

THESIS VI.

Viventia vere et proprie ea dicuntur, quae secundum suam naturam connaturalemque dispositionem se agunt ad motum vel operationem aliquam. Quare I. a non viventibus differunt in ipsa natura seu substantia; II. eo perfectiorem vitae gradum sibi vindicant, quae res perfectius ex se et in se operatur.

52. *Probatur I. pars.* — Non possumus lucidiorem aequae ac brevioris probationem, seu potius declarationem, hac in re afferre, quam quae a Doctore Angelico traditur in Summa theologiae, 1. p. q. 18. a. 1. Cum itaque S. Doctor propriam rationem viventis analytice [*Pr. Ph. 102*] sit declaraturus, primo observat ea in quibus vita manifestius elucet: quo scilicet ex iis, quae clariora sunt, investigatio exordiat. Atqui vita manifestior est in animalibus; unde nomen *animae*, quo principium vitae designare solemus, proprium sibi fecerunt. Ratio est, quia in plantis vita infimum gradum obtinet, ideoque minus elucet: in entibus vero intellectualibus, quae talibus, vita quidem est longe perfectior quam in animalibus, utpote a materia remotior, sed ob eandem causam eius ratio est minus nota nobis, qui a rebus sensibilibus et materialibus cognitionem emendicamus. * Unde, concludit S. Doctor, secundum illud oportet distinguere viventia a non viventibus, secundum quod animalia dicuntur vivere. Hoc autem est, in quo primo manifestatur vita, et in quo ultimo remanet. Primo autem dicimus animal vivere quando incipit ex se motum habere; et tandiu iudicatur animal vivere, quamdiu talis motus in eo apparet: quando vero iam ex se non habet aliquem motum, sed movetur tantum ab alio, tunc dicitur animal mortuum per defectum vitae. Ex quo patet, quod illa proprie sunt viventia, quae seipsa secun-

dum aliquam speciem motus movent: sive accipiatur motus proprie, sicut motus dicitur actus imperfecti, id est, existentis in potentia; sive motus accipiatur communiter, prout motus dicitur actus perfecti, prout sentire et intelligere dicitur moveri, ut dicitur in 3. de Anima; ut *sic viventia dicantur quaecumque se agunt ad motum vel operationem aliquam; ea vero in quorum natura non est, ut se agant ad aliquem motum vel operationem, viventia dici non possunt.* * Haec S. Thomas. Confirmat id ipsum ex locutionibus metaphoricis, quibus non secundum rei veritatem, sed per quandam similitudinem analogiae rebus vita tribuitur quandoque, propterea quia, tametsi ab extrinseco moveantur, videntur tamen quodammodo se ipsa movere. * Vivere, ait, secundum hoc aliquibus attributum est, quod visa sunt per se, non ab alio moveri: et propter hoc illa quae videntur per se moveri, quorum motores vulgo non percipit, per similitudinem dicimus vivere, sicut aquam vivam fontis fluentis, non autem cisternae vel stagni stantis, et argentum vivum quod motum quemdam habere videtur. * (1. *Cont. Gent. c. 97.*)

Nec obstat huic doctrinae, quod corpora etiam non viventia ipsa se quandoque, non apparenter tantum, sed reipsa movere videantur. Sic ex. gr. pila movetur etiam cessante actione extrinsece proicientis: similiter etiam corpora elastica, quae in proprium locum resiliunt dum comprimuntur, et corpora gravia quae naturaliter in centrum tendunt.

Etenim imprimis valde admodum differt inter motum vitalem ante descriptum, et motum corporum quae ab extrinseco impelluntur. *Impetus* enim ille, quem haec recipiunt et conservant, est procul dubio virtus aliqua activa eis inhaerens qua moventur, sed minime procedit ab eorumdem natura, cum sit potius instrumentum quoddam agentis extrinseci: quamobrem non dicuntur se movere, sed moveri dumtaxat: quod enim ea movet est motor extrinsecus, tametsi per virtutem quamdam accidentalem ab eo procedentem et mobili impressam. Ad illud vero quod additur de corporibus elasticis et gravibus, notandum est,

descriptum operandi modum, ut scilicet operatio, inspecta tum in suo principio tum in suo termino, sit intrinseca viventis, non quasi *per accidens* convenire viventibus, sed maxime *per se*, scilicet ob perfectionem suae naturae. Quocirca substantiae viventes, quo magis existunt in connaturali sua dispositione, et quo perfectiorem vitae gradum sortiuntur, eo magis se ipsae movent. Corpora contra elastica et gravia, etsi supponeretur in eis adesse principium non solum passivum verum etiam activum a natura inditum, quo vel in proprium locum resiliunt, vel in centrum pergunt, talem motum habent, non quando et quia sunt in naturali sua dispositione, sed ut ad hanc simpliciter redeant, quam quum adipiscuntur moveri desinunt et quiescunt. Ob hanc causam diximus in thesi, viventia ea esse quae *secundum suam naturam connaturalemque dispositionem* se agunt ad motum vel operationem aliquam. Apposite rursus S. Thomas. "Dicendum, quod corporibus gravibus et levibus non competit moveri, nisi secundum quod sunt extra dispositionem suae naturae, utpote cum sunt extra locum proprium; cum enim sunt in loco proprio et naturali, quiescunt. Sed plantae et aliae res viventes moventur motu vitali secundum hoc quod sunt in sua dispositione naturali, non autem in accedendo ad eam vel in recedendo ab ea; imo secundum quod recedunt a tali motu, recedunt a naturali dispositione." (*Summa th. l. c. ad 2.*)

53. *Probatur II. pars.* — Facile concluditur ex prioribus.

I. Patet itaque imprimis substantiale discrimen viventium a non viventibus. Necesse est enim, ut dum corpora non viventia in sui natura principium sui motus habent dumtaxat passivum, quemadmodum paulo ante declaravimus, et ob id inertia dicuntur, corpora contra quae vita gaudent, idcirco sunt eiusmodi, quia in sua natura habent ut non solum moventur, sed etiam ipsa se moveant. Atqui rei cuiusque natura, ut saepe diximus, est ipsa eius substantia. Ergo necesse est, ut discrimen, quo viventia a non viventibus separantur, non in accidentali aliqua pro-

prietate extrinsecus eis adveniente, sed in ipsa quidditate substantiali ipsorummet inveniatur.

II. Patet secundo quod de diversis vitae gradibus asserimus. Ut enim declaratum est, operatio vitalis, quae et quia eiusmodi, est *ab intrinseco et in intrinsecum*, ut dici solet, scilicet non solum a natura viventis active procedit, sed in ipsa etiam manet et completur, adeoque est operatio *immanens*, non *transiens* [*Pr. Ph. 628*]. Quare motus agendi viventium, prout huiusmodi, consistit in quadam independentia a re extrinseca, spectato operationis tum principio tum termino. Hinc manifeste consequitur, eo perfectiorem esse vitam in aliquo, quo praestantior est haec independentia. Atqui patet, hanc eo praestantiorē esse, quo vivens vel perfectius habet ut ex se ipso operetur et non quasi ab aliis motum, vel quo intimior ei existit terminus ex ipsius activitate dimanans.

54. *Coroll. I. — Vitae definitio.* — Ex dictis plura facile perspiciuntur. Primo patet, quid sit *vicere* seu *vita*. Dupliciter nempe accipiuntur haec vocabula, substantialiter et accidentaliter, prout referuntur vel ad illud ad quod significandum sunt potissimum instituta, vel ad illud unde primo imposita fuerunt (1). Priori modo accepta significant,

(1) Huius distinctionis ratio maxime habenda est prae oculis, cum de genuina vocem significatione agitur. Intellectus noster, ait S. Thomas, qui proprie est cognoscitivus quidditatis rei ut proprii obiecti, accipit a sensu, cuius propria obiecta sunt accidentia exteriora; et inde est quod ex his, quae exterius apparent de re, devenimus ad cognoscendam essentiam rei. Et quia sic nominamus aliquid sicut cognoscimus illud, inde est quod plerumque a proprietatibus exterioribus inponuntur nomina ad significandas essentias rerum. Unde huiusmodi nomina quandoque accipiuntur proprie pro ipsis essentis rerum ad quas significandas principaliter sunt imposita, aliquando autem sumuntur pro proprietatibus a quibus inponuntur, et hoc minus proprie. Sicut patet quod hoc nomen *corpus* impositum est ad significandum quoddam genus substantiarum ex eo quod in eis inveniuntur tres dimensiones; et ideo aliquando ponitur hoc nomen *corpus* ad significandas tres dimensiones, secundum quod corpus ponitur species quantitatis. (*Summa th. l. p. q. 18. a. 2.*)

ut ait S. Thomas (*Summa th.* 1. p. q. 18. a. 2.), *esse in tali natura*, quae scilicet nata est movere seipsam: posteriori modo autem *ipsam operationem* secundum quam vivencia se movent. Quare illud est semper praedicatum quoddam substantiale; hoc vero accidentale, nisi agatur de Primo Ente, in quo non differt esse et operari. Differunt autem *vivere et vita*, quantum ad modum significandi, sicut *currere et cursus*, quatenus unum idemque significatur in concreto vel in abstracto [*Pr. Ph.* 107]. Quod si dialectice haec definire velis, ita dices: *Vita seu vivere est esse aut operari substantiae, quae secundum suam naturam naturalemque dispositionem se agit ad motum seu operationem aliquam*. Hic vero sedulo observandum est, non esse de ratione operationis vitalis, prout eiusmodi, ut mutationem aliquam in re vivente ponat vel supponat. Ut enim alibi notavimus [*Pr. Ph.* 626], etiam in facultate creata, ipsa generalis ratio *effectiois*, nedum *actionis*, differt oppido a ratione *mutationis*: ut patet in intellectu nostro, non quidem in ipso primo instanti quo de actu non intelligente evadit actu intelligens, sed in instantibus subsequenibus in quibus eadem numero intellecto perduraret. In his enim adhuc intellectu active et effective procedit ab intellectu, qui propterea vere et proprie vivit, prout vita pro operatione vitali accipitur: nec tamen ulla tunc mutatio existit. Neque obstat, quod, ad vitae operationem designandam, vocabula quae motum significant adhibere solemus. Id enim idcirco fit, quia sicut motus est actus mobilis, ita operatio vitalis est perfectio viventis. Ad rem Angelicus. "Duplex est actio, una quae transit in exteriorem materiam, ut calefacere et secare; alia quae manet in agente, ut intelligere, sentire, et velle. Quarum haec est differentia, quia prima actio non est perfectio agentis quod movet, sed ipsius moti; secunda autem actio est perfectio agentis. Unde quia motus est actus mobilis, secunda actio, in quantum est actio operantis, dicitur motus eius *ex hac similitudine, quod sicut motus est actus mobilis, ita huiusmodi actio est actus agentis.*" (*l. c.* a. 3. ad 1.)

55. *Coroll. II. — Infimus vitae gradus, vegetalis scilicet.* — Patet etiam ex tradita vitae descriptione, plantas, tametsi vere vivant, ut nunc suppono, in infimo gradu hanc perfectionem participare, sive, ut vulgatus Dionysius ait (*De Divinis Nominibus*, c. 6.), *secundum ultimam vitae resonantiam*. Tria quippe possunt in actione considerari, nimirum ipsa executio operationis, forma actionem specificae determinans, finis denique a quo agens ad operandum impellitur. Atqui vegetalia solam executionem actionis ab intrinseco sortiuntur: forma contra et finis operationis eis ab agente exteriori tribuuntur et determinantur. Ergo independentia operationis, quam diximus esse de ratione vitaliter agentis, in ultimo gradu relucet in vegetabilibus, si ea ex parte principii spectetur, ut scilicet ab intrinseco efflorescit. Id ipsum etiam apparet, si terminus totius vegetativi operis consideretur. Ut enim plane eleganter disserit S. Thomas: "Vita plantarum est imperfecta, quia emanatio in eis, licet ab interiori procedat, tamen paulatim ab interioribus exiens quod emanat finaliter omnino extrinsecum invenitur. Humor enim arboris primo ab arbore egrediens fit flos, et tandem fructus ab arboris cortice discretus sed ei colligatus: perfectio autem fructu, omnino ab arbore separatur, et in terram cadens seminata virtute producit aliam plantam." (*l. Cont. Gent.* c. 11.)

56. *Coroll. III. — Secundus et altior vitae gradus in animantibus.* — Simili processu intelligitur, cur vita animalis, prout eiusmodi, vegetalem multo in perfectione excedat. Etenim ex tribus, quae paulo ante diximus ad operationem spectare, eius scilicet exercitium, formam, et finem, tertium tantum animantibus ab exteriori agente imponitur, alia vero duo ex se ipsa habent seu ab intrinseco. Moventur quippe animalia in obiecta, prout haec perceptione sensili eis observantur: perceptio vero id genus, et est ab intrinseco, utpote vitalis, et consequentem motum animalis ad hanc speciem prae alia determinat. "Unde, concludit S. Thomas, quanto perfectiorem sensum habent, tanto perfectius movent se ipsa. Nam ea, quae non habent sensum tactus, movent solum se ipsa motu

dilatationis et constrictionis, ut ostrea, parum excedentia motum plantae. Quae vero habent virtutem sensitivam perfectam, non modo ad cognoscendum coniuncta et tangentia, sed etiam ad cognoscendum distantia, movent se ipsa in remotum motu progressivo. (Summa th. l. c. a. 3.) Terminus praeterea proprius operationis animalis seu sensitivae, longe magis intraneus est animanti, quam plantae proprius terminus vegetationis. Et re quidem vera, cognitio quaelibet, sensitivi licet ordinis, vitali quadam constat assimilatione cognoscentis cum re cognita: unde fit, ut haec cognitione mediante quodammodo transferatur in subiectum cognosceus in eoque existere incipiat. Patet itaque, independentiam a re exteriori, quae propria est vitalis operationis, perfectius inveniri in vita animali prae vegetali, sive principium, sive terminus operationis spectetur.

51. *Coroll. IV.* — **Supra vitam sensitivam subliorem gradum tenet vita intellectualis.** — Tametsi vita animalis praestat vegetali, a perfectione adhuc vitae etiam deficit. Nam ex parte principii animantia non ipsa sibi suae operationis finem praestituunt, sed finem omnem ab ipso naturae auctore praestitutum habent: unde hac ratione et ipsa, sicut ceterae res omnes naturales, moveri potius quam se movere dicuntur. Spectato vero termino operationis, perfecta deest intraneitas. Nulla quippe sensitiva facultas redit supra proprium actum, tametsi actus unius reflectere quodammodo possit supra actum alterius, ut se habet sensus inferior respectu sensus exterioris [*Pr. Ph.* 268, 1]. Utrumque porro habetur in vita intellectuali. Proprium enim intellectus est cognoscere finem et proportionem eorum quae sunt ad finem: ratione praeterea suae immaterialitatis, non solum cetera intelligit, sed praeterea intelligit se intelligere. Quare entia intellectualia maxime se ipsa movere dicuntur, et propria huius vitae operatio ipsi intelligenti maxime intranea invenitur. Cum itaque ex his duobus perfectio vitae accipiat, in sola natura intellectuali ea absolvitur ac perficitur.

58. *Coroll. V.* — **Ratio vitae imparticipatae, seu vita subsistens.** — Ultimo denique patet quanam sit vitae

ratio undequaque absoluta, quaeque propterea analogice dumtaxat cum aliis convenire possit. Elsi enim, ut paulo ante dictum est, in solo ordine naturarum intellectualium perfectus vitae gradus reperiri queat, non tamen in quolibet ente intelligente ratio vitae ita absolvitur, ut omnibus omnino numeris perfecta dici debeat, sed hoc ei tantum reservatur, quod non modo esse intelligens, sed praeterea est ipsum suum esse et intelligere. Ratio patet ex dictis. Ens quippe intelligens, cuius essentia non est esse et intelligere, non perfectissime omnino se ipsum movet, sed oportet ab alio quantum ad aliqua moveatur, a suo scilicet Creatore et ultimo fine. Ut enim ab alio est, sic etiam in alio consummatam suam perfectionem seu beatitudinem invenire potest, scilicet in ipso Creatore unde esse habet. Elsi praeterea ens huiusmodi seipsum intelligat, et in hoc terminus suae operationis intellectualis ei sit maxime intraneus, ab eius tamen substantia distinguitur [*Pr. Ph.* 635, seqq.]. Ex opposita proinde ratione Ens illud cuius esse non est ab alio, et cuius intelligere non est accidens sed ipsamet eius substantia, tum perfectissime se ipsum movet, quin ulla ratione ab alio moveatur, tum in seipso unitissime manet, quin superaddita ulla actuazione in operando perficiatur. Hinc vita in tali Ente ad culmen perfectionis attingit, et quemadmodum non habet sed est ipsum suum esse et intelligere, ita non proprie habet vitam, sed est ipsa vita, iuxta illud Ioan. XII. 6., *Ego sum vita*. Et quemadmodum ex eo quod sit suum esse, cetera vero esse habent, generalis ratio entis analogice dumtaxat ipsi cum ceteris convenire potest; similiter etiam quia ipsum est vita, cetera vero vivunt, generalis vitae ratio non per modum generis concipienda est quae sub se omnia entia viventia contineat, Creatore non excluso, sed per modum analogicae cuiusdam rationis, quae in Ente primo, non secundum quasi partem, sed secundum totam suae perfectionis potestatem et nobilitatem absolvitur, in ceteris vero secundum quamdam plus minusve perfectam participationem seu similitudinem. Confer quae alibi diximus agentes de analogia entis.

SECTIO IV.

Num vita vegetalis sit mera quaedam resultantia virium materiae brutae.

59. **Quaestionis momentum. Diversae sententiae.** — Generali vitae conceptu praeformato, quaestionem modo aggredimur nunc temporis maxime agitatam, cuius germana resolutio maximi interest, tum ut propria ratio totius regni vegetalis pro merito constet, tum quia proxime necitur cum generali problemate de natura corporum et speciali controversia de natura ipsius hominis. Disputationi nempe subicitur, utrum phaenomena quae in vegetalium ortu, explicatione, et conservatione omnes admiramur, non utcumque, sed *ordine* omnino differant ab iis quae in materia bruta conspiciuntur, atque adeo radicem postulent aliam omnino et altioiorem, quam quae ex solis viribus mechanicis, physicis, et chemicis regni mineralis earundemque diverso artificio aut temperie haberi queat. Scilicet ex una parte constat, functiones totius vegetalis operis mediantibus his viribus perfici: ex alia vero manifestum est, eas sic in organismo modificari, ut leges quibus obtemperant diversissimae sint omnino, et quasi oppositae legibus totius naturae anorganicae. Unde itaque haec diversitas? Est ne mera quaedam, tametsi specialis, resultantia praedictarum virium diversimode combinatorum seu mixtarum, vel contra debetur vi cuidam seu principio primitivo sui generis ab iis plane distincto, cui ipsae subserviant, eiusque ope ad altiores effectus evehantur? Iam suo tempore Doctor Angelicus animadvertit necessitatem huius quaestionis resolvendae. "In secunda (parte), ait, ostendit (Philosophus), quod opera potentiae vegetativae sint ab anima; quod ideo necessarium fuit, quia cum his operibus deserviant qualitates activae et passivae (h. e. vires materiae brutae), posset alicui videri quod essent a natura et non ab anima, et praecipue quia in plantis est

vita occulta et latens." (2. *De Anima*, lect. 7.) Ex quo patet, ad huius quaestionis resolutionem minime sufficere generalia principia, quae praemisimus de substantiali compositione et diversitate naturae corporalis, etsi maximopere huc valeant. Semper quippe quaeri ulterius posset, an vegetalia corpora ex sola quadam, specialissima quidem, *mixtione* qualitatum materiae brutae resultent, nec ne: siquidem id si fieret, essent certe substantialiter diversa a ceteris, sed non *ordinis altioris*, ac propterea principium novum minime expostularetur, sed sola determinata quaedam attemperatio principiorum, quae in natura anorganica iam inveniuntur.

Huius porro controversiae sic propositae duplex resolutio tradita est hactenus. Prior *organicismus*, altera *vitalismus* nuncupata est. In illa nihil aliud postulatur ad vegetalium phaenomena explicanda, nisi *organismus*: quo quidem nomine in hac opinione venit artificiosa eaque in diversis partibus diversa consociatio et mixtio elementorum chemicorum; sic quippe et non aliter ipsae vires materiae brutae temperantur ac modificantur invicem, et stabilem quamdam resultantiam inducunt, unde tota ea vita, quae vegetativa dicitur, enascitur, evolvitur, conservaturque. Descriptus autem *organismus* debetur vel fortuito substantiarum elementarium concursui, ex mente *materialistarum*; vel immediatae Dei effectioni, qua scilicet naturae Creator primum organismum cuiusque speciei per modum cuiusdam ordinatissimae *machinae* effinxit, quin praexistentibus viribus materiae brutae novam quamdem et seminalem virtutem superadderet, quae sit altioris ordinis ab illis plane distincta. *Vitalistae* e converso id plane impar iudicant phaenomenis regni vegetalis explicandis. Quamobrem ipsi admittunt quidem vires mechanicas, physicas, et chemicas sub organismi conditionibus exeri ac vegetales functiones exercere: hunc tamen ipsum organismum, eius nempe conservationem, evolutionem, et propagationem repetunt a principio quodam vitali ab his viribus plane distincto et altioris ordinis, quod eis dominetur easque dirigat ac evehet ad altiores effectus pro-

ducendos in ordine ad immutabilem typum cuiusque vegetabilium speciei proprium.

60. **Organa quibus plantae proxime instruuntur.** — Priusquam haec controversia dirimatur, et quo facilius ipsa resolutio intelligatur, operae pretium erit quaedam delibare quae vegetabilium organismum istiusque functiones spectant; uberiori eorumdem descriptione botanicis relicta. A primo quidem, quod organismum spectat, corpora vivencia, secus ac mineralia, pluribus membris seu partibus affabre, et diversimode constructis instruuntur, quorum singula propriam functionem habent, tametsi simul in unum eundemque finem conspirent. Hae partes, seu membra, *organa* nuncupantur: unde distinctio corporum in organica seu viventia, et anorganica seu vita destituta. Potissima vero organa, quae in regno vegetali conspiciuntur, haec numerantur.

I. *Radicess* absorptioni destinatae: suis quippe partibus fere extremis recens formatis humorem e terra hauriunt alimento inservientem. Quocirca se habent in plantis, sicut ora animalium.

II. *Caulis* seu truncus, qui est corpus lignosum plantae sua propria constans medulla, zona generatrice, et corticali contextu. Eo exercetur circulatio humoris et terra hausti, qui trans fascies fibro-vasculares nondum elaboratus usque ad folia ascendit, atque ita in succum nutritivum transformatus rursus per vasa systematis corticalis descendit ac distribuitur in omnes partes quae alimento indigent, partibus inutilibus vel nocivis reiectis.

III. *Folia*, quae transpirationi ac respirationi plantarum praecipue destinantur. Horum ope magnam partem aquei vaporis radicibus hausti plantae exhalant. His etiam diu, ac sub luminis solaris et caloris influxu, acidum carbonicum atmosphaerae surripiunt, illud in sua elementa decomponentes, carbonem servant, oxygenio in circumstantem aërem reiecto. Haec functio vocata fuit *respiratio diurna*, tametsi physiologicae loquendo cum respiratione animalium nullam fere analogiam habet. Sic potius nuncupatur respiratio altera, quam *nocturnam* dicunt, ut a

priori secernatur. Hunc postremum respirandi modum diu noctuque exercent non folia tantum, sed aliae etiam partes vegetabilium, dum absorbent oxygenium aëris ambientis, factaque intus combinatione cum carbone ex propria substantia accepto, illud sub forma acidi carbonici in atmosphaeram refundunt. Ope descriptarum functionum humor radicibus hanc elaboratur alimentoque proxime idoneus efficitur, simulque mirabili Dei providentia consulitur debitae quantitati oxygeniei et acidi carbonici, quam aër postulat ut vitae animali non noceat, sed prosit.

IV. *Flores*, quibus organa reproductiva plantarum continentur, perigonium scilicet, stamina, et pistilla seu carpelli. In vertice caudae eiusque staminis iacet anthera, ubi efformatur pollen, qui est pulvis, flavidus ut plurimum, tenuissimis granulis constans, seu vesiculis, quae humorem quemdam intus continent, quem *foecillam* appellant. Haec est principium fecundativum ovulorum, quae in parte inferiore carpelli continentur, quaeque idcirco ovarium dicuntur, cui tanquam fulcro stilus et stigma carpelli innititur. Non semper tamen haec duo posteriora organa, stamina scilicet et carpelli, eidem flori inmascuntur. Sunt enim plantae quae sexu quodammodo distinguuntur, quarum scilicet aliquae solis staminibus, aliquae vero solis pistillis flores adornatos progignunt: immo vero etiam descripta florum varietas nonnumquam in una eademque planta conspiciuntur.

61. **Organa elementaria plantarum, seu cellulae.** — Quae modo delineavimus organa, aliis et ipsa minoribus ac microscopicis organis instruuntur. Hae sunt vasa quaedam et quasi sacculi, qui tenuissima membranula uno vel pluribus stratis in ea superpositis convestiuntur, punctis tamen nonnullis vacuis hac illic relictis, quo scilicet possit succus nutritivus usque ad interiorum ipsorum cavitatem meare. Dicuntur *cellulae*, initio quidem figurae orbicularis, in iisque humor quidam elaboratur, unde aliae enascuntur, in iisque humor quidam elaboratur, unde aliae enascuntur, quique idcirco substantia cellulosa seu etiam protoplasma nominatur. In hoc granula nonnulla suspensa elucent, quacum mirabilem omnino ac nunquam satis explicatam acti-

vitalem praesecerunt, cum praesertim, ut mox dicemus, in embryonem ac semen commutata novae plantae originem praebent. Sunt igitur cellulae organa elementaria plantarum, in isque tandem veluti in officinis quibusdam elaborantur multifformes illae substantiae quibus vegetale nutritur, crescit, et dilatatur. Ob hanc causam hae substantiae *organicae* vocantur, quia scilicet et organorum ministerio elaborantur, et ad organismum tuendum propagandumque suapte natura destinantur.

62. **Organismi chemica compositio.** — Si organa, et substantiae organicae, quae descripsimus, chemice resolvantur, tandem aliquando obtinentur eadem corpora elementaria quae in regno minerali conspiciuntur, maxime vero carbo, oxigenium, hydrogenium, et, si sermo sit de partibus maxime activis, protoplasmate exempligratia, nitrogenium etiam. Haec propterea elementa *organogena* vocantur. Hoc vero differt inter constitutionem chemicam vegetalium et mineralium, quod haec vel sunt substantiae simplices, vel earundem composita binaria; illa contra exurgunt ex combinationibus ternariis, ut plurimum. Inde fit, ut in plantis combinatio, utpote magis complexa, sit longe minus firma, quam in compositis anorganicis. Sunt praeterea substantiae organicae maxima ex parte *isomerae*, tametsi suis proprietatibus maxime inter se distant, nec indifferenter producantur in omnibus partibus organismi, sed aliae in aliis, pro diversitate scilicet functionum ad quas unumquodque organum a natura destinatur.

63. **Discrimen aliud organismi a materia bruta.** — Ex his omnibus patet, compositionem, ut ita dicam, exterioriorem, quae anatome vel chemice cernitur in natura organica, toto coelo differre ab ea qua constat materia bruta, idque non solum si proxima, verum etiam si elementaria organismi componentia considerentur. Merito etiam ab omnibus notatur discrimen quod hic elucet ac figuram spectat. Scilicet corpora vivencia in omni statu certam figuram postulant propriae speciei, ad quam pertinent, respondentem, quaeque minime communis est toti ac partibus, sed alia in istis, alia in illo, immo diver-

sisima etiam pro diversitate organorum, tametsi eandem chemicam compositionem habeant. Lineas praeterea curvas etiam in suis minimis partibus affectant. Mineralium e converso figura aequae in toto atque in partibus viget, eaque determinata est dumtaxat cum in cristallum solidantur, in quo statu etiam figuram regularem sibi vindicant planis rectis terminatam ad varios angulos abrupte concurrentibus.

64. **Totius organismi functiones.** — Quo vero intelligatur, quo pacto organa tam diversa et multiplicia in unum eundemque finem apte conspirent, haec paucis accipe. Proprie loquendo, totus plantarum organismus proficiscitur evolviturque ex ovulo uno primordiali, quod aliud nihil est, nisi massa quaedam hemisphaerica, cellulosa, plena, et homogena. In ea primo quidem efformatur *nucellus* suis constans cellulis tenerrimis, quae et ipsae sunt plenae et homogeneae. Harum cellularum, quae in centro est, appropinquante tempore fecundationis, immaniter crescit, proportionaliter crescente etiam protoplasmate in eius cavitate contento, atque ita textura totius nucelli paulatim attenuatur, donec tandem maxima ex parte aboletur. Eam ita auctam *saccum* vocant *embryonalem*, in quo plures vesiculae includuntur, duae potissimum, quarum alterutra evasura est embryo. Interea granula pollinis deciduntur, eaque vel anthera dehiscente supra carpellum decidunt, vel in illum venti insectorumve actione deferuntur; ac primo quidem stigmati adhaerescunt, dein vero mirabili quadam et ratione quodammodo intelligente carpelli stilum permeando usque ad ovarium recta pergunt, et ad illum praecise locum exterioris partis membranulae, quo embryonalis sacculus contegitur, se applicant, prope quem affixae iacent duae illae vesiculae quas paulo ante meminimus. Iam vero una ex istis actione fovillae pollinicae fecundatur, mox membranula cellulosa se induit, in binas deinde cellulas se scindit, quarum una evadit embryo, altera filamentum quoddam embryonem suspensum tenens. Embryone iam efformato, rudimenta quaedam plantae nasciturae in eo elucere incipiunt, radícula sci-

licet, cauliculus, cotyledones. Ex aliis vero partibus primitivi ovuli conficitur densissima textura cellularum, plures substantias organicas continentium, quibus in sua prima evolutione nutritur embryo, eaque epispermate clausa embryonemque intra se protegente, *granum* vel *semen* tandem habetur. Descripta phaenomena excipiunt *germinatio*, et *vegetatio* proprie talis. Granum scilicet ad maturitatem perductum ac terrae commissum, primo quidem, ut diximus, nutrire se incipit substantiis illis nutritivis quas in se occludit, atque ita succrescens episperma perumpit plantamque progerminat. Haec vero, absumpta massa nutritiva seminis, ex terrae humore et ex ambiente aëre alimenta accipiens, ante omnia sibi efformat ac perficit organa maxime necessaria ad suam conservationem: tum vero se explicat in ramos ac folia intra limites magnitudinis suae speciei: ac demum, efformatis organis generationi inservientibus, in alias plantas eiusdem speciei evolvitur.

65. **Vegetalium functionum discrimen a materiae brutae activitate.** — Ex tradita descriptione haec patent.

I. Origo vegetalium eiusmodi est, ut ipsa sibi efformant, perficiant, conservent, et restaurent proprium organismum. Ut enim descripta phaenomena manifestissime docent, unaquaeque planta ex unica cellula embryonali, in qua nullus initio organismus elucet, proficiscitur, ac trans varias phases status embryonarii, germinationis, vegetationisque totum suum organismum ipsa sibi efformat. Atque illud imprimis hac in re est observatio dignissimum, plantas hac sua iugi activitate recte assimilari cuidam quasi vortici, in quo omnes partes materiales organismi sunt in perpetuo motu, aliis de novo advenientibus, aliis in alias commutatis vel plane relictis; nec tamen unquam speciei typus immutatur ad quem pertinent, sed huic semper, quandiu planta vivit, tot illi motus actionesque constantiter se conformant.

II. Actiones omnes functionesque naturae organicae, suapte natura diriguntur ad bonum ipsiusmet, sive in unoquoque individuo conservandum et explicandum, sive in alia individua eiusdem speciei propagandum. Scilicet, ve-

getalia, secus ac mineralia, existentiam indefinitam minime sortiuntur, sed confiniis quibusdam terminatam. Ne igitur perentibus individuis species ipsa depercat, vi speciali gaudent, qua alia individua eiusdem speciei progerminent, in quibus propterea perpetuitatem quandam sibi adquirent. Quare optimo iure meritoque plantas viventibus communis hominum persuasio semper accensuit, iuxta illud Tallii: *Et vivere vitam et mori dicimus, arboremque et nocellam, et vetulam, et vigere, et senescere.* (*De fin. bon. et mal. lib. 5. c. 4.*)

III. Quamquam tot ac tam diversae functiones in vegetabilibus elucet, omnes tamen ad tria genera recte cum Angelico revocabis, ac propterea tres agendi facultates totius vegetativi operis enumerabis, *nutritivam* scilicet, *augmentativam*, et *generativam*. Audiatur S. Doctor, ubi simul mutuam harum virium subordinationem ita eleganter exponit. "Vegetativum..., ait, habet pro obiecto ipsum corpus vivens per animam; ad quod quidem corpus triplex animae operatio est necessaria. Una quidem per quam esse adquirit; et ad hoc ordinatur potentia *generativa*. Alia vero per quam corpus vivum acquirit debitam quantitatem; et ad hoc ordinatur vis *augmentativa*. Alia vero per quam corpus viventis salvatur et in esse et in quantitate debita; et ad hoc ordinatur vis *nutritiva*. Est tamen quaedam differentia attendenda inter has potentias. Nam nutritiva et augmentativa habent suum effectum in eo in quo sunt; quia ipsum corpus unitum animae augetur et conservatur per vim augmentativam et nutritivam in eadem anima existentem. Sed vis generativa habet effectum suum non in eodem corpore, sed in alio; quia nihil est generativum sui ipsius. Et ideo vis generativa quodammodo appropinquat ad dignitatem animae sensitivae, quae habet operationem (intellige *immanentem*) in res exteriores, licet excellentiori modo et universaliori. *Supremum enim inferioris naturae attingit id quod est infimum superioris*, ut patet per Dionys. in 7. cap. de Divinis Nom. Et ideo inter istas tres potentias finalior et principalior et perfectior est generativa, ut dicitur in 2. de Anima: est enim rei iam

perfectae facere alteram qualis ipsa est. Generativae autem deserviunt et augmentativa et nutritiva: augmentativa vero nutritiva. » (*Summa th.* 1. p. q. 78. a. 2.) Cum vero unaquaeque res ex propria operatione recte definiatur, hinc duplex substantiae vegetalis definitio colligi potest. Prima quidem, habito respectu ad tria genera operationum quas modo recensimus, atque ita dicitur esse *substantia apta ad se nutriendam, augendam, et propagandam*. Secundo definiti potest, habita ratione supremae operationis ad quam ceterae ordinantur, et sic dicitur *substantia generativa alterius similis secundum speciem*. Apposite rursus S. Thomas. "Quia omnia definiuntur et denominantur a fine, finis autem operationum animae vegetabilis est generare alterum sibi simile, sequitur quod conveniens sit definitio animae vegetabilis, quod sit generativa alterius similis secundum speciem. » (1. *De Anima*, lect. 6.)

IV. Colligitur denum immane discrimen descriptorum operationum ab iis, quae in materia bruta conspiciuntur. Siquidem imprimis originem minime trahunt ex germine ab aliis eiusdem speciei derivato, neque ipsa se evolvunt et ad propriam perfectionem adducunt, sed ex concursu, plerumque fortuito, causarum diversi generis producuntur ac iugiter perdurant in eo statu quem ab initio acceperunt. Etsi praeterea vera activitate fruuntur, ea tamen non semetipsa perficiunt, sed res extra se positas, adeoque non ipsa sunt sibi suarum operationum finis: quare vivere non dicuntur nisi quandoque per metaphoram. Hinc tertio, nulla in ipsis elucet sive nutritio, sive augmentatio, multoque minus generatio, quae sunt tria operationum genera quibus tota plantarum activitas explicatur. Nec refert quod etiam corpora non viventia crescere quandoque dicantur, puta ignis combustionem rerum propinquarum. Tale quippe incrementum existit per meram iuxtapositionem partium extrinsecus factam, secundum formam, et magnitudinem quamcumque, nec praeterea requiritur a naturali conditione subiecti, sed per accidens ac plerumque fortuito supervenit. Plantae et converso, ipsorum natura sic exigente, ampliantur per *intussusceptionem* alimenti,

quod in propriis cellulis suscipiunt, elaborant, et cum ad assimilationem proxime idoneum effecerunt penetrative cum sua substantia uniant, idque secundum determinatam texturam et magnitudinem propriam cuiusque organi formamque immutabiliter eandem. Denique duratio mineralium est indefinita, ac propterea tamdiu perstare possunt, quamdiu actione exterioris causae non corrumpantur. Vegetalibus e converso, ut magnitudinis, sic et durationis terminus praefinitus est, ac propterea citra omnem influxum causarum extrinsecarum, vi ipsius intestini motus quo cidentur, paulatim ad functiones organismi exercendas inepta evadunt et sic tandem morte succumbunt. Cuius rei causa, ut diximus, ne pereuntibus individuis ipsa species evanescat, superstiti germine a se dissecto, in alia similia se reproducunt.

THESIS VII.

Existit in natura vegetali principium aliquod intermedium activitatis altioris ordinis prae viribus, resultantiaque virium, quae in materia bruta conspiciuntur, cuius virtute hae intrinsecus eleventur conspirentque ad functiones proprias cuiusque organismi obeundas. Falso autem sensum aliquem seu cognitionem eis inesse quis arbitraretur.

66. *Probatur I. pars.* — Duplex in hanc rem afferimus argumentum: alterum depromptum ex ingenti diversitate legum quibus actiones omnes motusque diriguntur in natura organica et anorganica; alterum vero ab unitate et immutabilitate finis et typi cuiusque organismi, quo tot et tam variae operationes ipsius suapte natura constanter diriguntur.

I. Et re quidem vera, patet ex dictis nec ab aliquo in dubium revocatur, leges quibus obtemperat tota na-

turae organicae oeconomia, plane diversas esse, immo haud raro contrarias, respectu legum quae in materia bruta elucet, etsi ipsarum quasi substratum sunt eadem illae vires mechanicae, physicae, et chemicae quae in utroque regno operantur. Vel itaque haec diversitas aut opposita debetur his viribus, prout evolvuntur independenter ab organismo, vel prout organismi cuiusque propria structura coeherentur et modificantur. Atqui primum nec dici potest, nec revera dicitur ab oppositae sententiae asseclis, qui propterea *Organicistae* vocantur; sic quippe nulla, ne speciosa quidem, ratio afferri posset tantae diversitatis. Ergo tandem fateri oportet, totam praedictarum virium modificationem, et elevationem, quae in regno vegetali conspiciuntur, ipsi deberi organismo cuiusque viventis proprio. Sed neque hoc rationabiliter asseri potest. Ut enim ex praemissis patet, ipsa organismi et origo et evolutio debetur his legibus quibus natura vegetaliun regitur. Propria igitur ratio harum legum minime ex organismo repeti potest, sed ex principio altiori, unde hic ipse profluat organismus (1).

(1) Apposite I. Kleintgen. * Questa virtù (formatrice o germinale), più che ogni altra forza vegetale, è elevata sopra le forze comuni della materia. Per essa cioè non solo si conformano tanti e sì diversi organi, ma si conformano in modo, che, per un influxo scambievole, si sostengono gli uni gli altri nel loro essere ed operare. Se dunque la mutazione delle forze derivasi dall'operare che queste fanno in organi ben più perfetto dovrà essere quell'organismo, nel quale le forze elementari si cangiano in una virtù capace della sopraddetta formazione. Ora il germe in cui nel caso nostro tal cangiamento si effettuerebbe, non è ancora organismo, anzi neppure è organo, ma semplice cellula eguale alle altre. Dippiù, i fisiologi, sopra osservazioni accuratissime, scrupolose, e spesso fiate ripetute, attestano, tra le cellule germinali di mollissimi organismi, tutti di specie diversa, non esistere differenza, quanto che tenuissima, sia nella materia, sia nella conformazione (GIEBEL. *Questioni correnti*, pag. 309.). Ora, la diversità dell'organismo supponendo senza dubbio la diversità della forza da cui si formano, non è certamente concepibile, come da germi al tutto uguali si svolgano diversi organismi, se dalla costituzione di quelli deve, per un cangiamento delle forze comuni, derivarsi la virtù plastica. (*Filosofia antica*, tratt. 7. n. 714.)

II. Etsi unumquodque vegetale tot et tam diversis organis constat, et in quolibet istorum functiones tam multiplices et variae exercentur: etsi etiam, ut diximus, partes omnes materiales quibus nutritur et augetur, sunt in continuo irrequietoque motu, atque hae aliis continuo dant locum: eiusdem tamen organismi typus immutabiliter perseverat, et reproducitur, et ad illius evolutionem, conservationem, reproductionemque omnia miro concentu iugiter conspirant. Quare Aristoteles virtutem propriam, qua plantarum et animantium organismus evolvitur, dixit se habere quodammodo, ut paterfamilias in domo, qui praestit omnibus domesticis, continet omnes in officio, cunctisque distribuit alimenta, vestes, aliaque necessaria, prout singulis convenit. *Perinde enim, ait, natura atque paterfamilias prudens nihil omittit solet, ex quo facere aliquid commodi possit* (2. *Gener. animal.* c. 4.). Age vero, cum haec et tanta unitas conspirationis in eundem finem non sit per accidens; quae enim sunt eiusmodi, constantiam et uniformitatem minime prae se ferunt: aliquid unicum huius rei principium dari, fatendum est. Patet autem, hoc alterius et altioris rationis esse prae viribus materiae brutae: hae quippe ei plane subserviunt, ab eoque coadunantur, et in communem finem inflectuntur. Vel itaque principium eiusmodi est ipsi naturae vegetaliun intrinsicum, eam scilicet in propria specie intime constituens, vel est aliquid huic naturae extrinsecum, puta, ipsa Dei voluntas decernens, ut vires anorganicae in determinatis circumstantiis organismum gignerent functionesque vitales exererent. Nihil enim apparet, prae haec duo, quod cum aliqua apparenti ratione in medium proferri possit. Atqui Dei voluntas est prima quidem *efficiens* causa, sed non *formalis*, multoque minus eiusmodi, ut ea sola effectus adeo plantis conaturalis habeantur, quales sunt ut omnes qui ad vegetativam vitam pertinent [*Pr. Ph.* 657, 662]. Accedit praeterea, quod istiusmodi recursus ad Dei voluntatem, demptis propriis intermiske principis operationum naturalium, tandem aliquando instaurat Occasionalismi commentum, quod in Philosophia Prima abunde

refutavimus [619, seqq.]. Relinquitur itaque unica hypothesis, qua phaenomena regni vegetalis rite explicentur, ut ea nimirum ex quodam altiori principio sui generis et altioris ordinis prae viribus totius materiae brutae repetantur, quod ipsam naturam cuiusque vegetalis interae constituat, unde radicibus oriuntur omnes illae leges ad quas ea phaenomena exiguntur. Quare non solum veteres omnes Scholastici Doctores, sed praestantissimi etiam nostrae aetatis Physiologi et Naturalistae, simplici organicismo repudiato, vitalismo adhaeserunt (1).

67. *Obiectio diluitur.* — Neque obstat exemplum ad quod provocare solent adversarii, ut factae argumentationis vim enervent, et quo solo utuntur ad suam hypothesim verisimilem reddendam. Nihil admodum prohibet, aiunt, plantas *machinis* quibusdam ingeniosissimo artificio elaboratis comparare, arte quidem non humana, quae in corporeas massas maiores minoresve solummodo exercetur, sed divina, quae non solum massas sed earundem moleculas atomosque singillatim movet ac diversimode disponit. Atqui in machinis humana arte confectis con-

(1) Vide nonnulla horum testimonia apud M. Liberatore (*Composito Umano*, n. 105.....112), I. Klentgen (*Philosophia antica*, tratt. 7, n. 711...713), et T. Pesch (*Philosophia Natur.*, n. 138, 187, etc.). Illud etiam haud immerito notari potest in rem praesentem, hinc sententiae, quam tenetur, multum admodum favere sacrae theologiae principia. Primo quia id indicari videtur in Sacris Litteris, Gen. I, 11. *Et dixit (Deus): Germinet terra herbas viventem et facientem semen, et lignum pomiferum faciens fructum iuxta genus suum, cuius semen in semetipso sit super terram. Et factum est ita.* His verbis origo et evolutio plantarum non praexistentibus viribus materiae brutae, sed virtuti seminali verbo Creatoris materiae anorganicae superadditae tribuitur. Praeterea, si in plantis vita vegetativa explicari posset per solas vires regni mineralis, nulla apparet ratio cur idem dici non debeat de vita vegetativa hominis, quae huiusmodi functionibus, nutritionis scilicet, augmentatione, et generatione continetur, hisdemque instrumentis, affinitatibus nimirum, attractione capillari, etc., peragitur. Atqui theologiae principis parum consona censetur sententia, qua non omnes functiones vitales, quae in humano corpore collucent, ab anima rationali repetuntur.

spiratio etiam cernitur omnium earum operationum in communem finem, quin propterea novo principio opus sit, praeter vires praeeistentes et determinatam ipsarum artificiosamque modificationem. Quidni igitur aliquid huic rei simile de machina divinitus elaborata dici queat?

Respondeo. Analogia, ad quam hoc exemplo provocant adversarii, non una in re deficit. Etenim

I. Machina in exemplum affici deberet, quae non solum alias machinas sibi similes efficiat sed ipsa se evolvat, ad perfectam sui structuram perducat, ac deperditas partes reparat. Patet autem, nihil eiusmodi afferri posse, ac propterea argumentum primo loco factum in toto suo robore permanet. Ratio est a priori quam ante [6] ex doctrina Philosophi indicavimus. Scilicet hoc differt inter naturale et artificiale corpus, quod illius constitutio est in ipsa substantia, istius vero in accidentalibus ordine vel dispositione substantiae superaddita. Quare cum generatio non conveniat nisi substantiis, hinc artificia, qua talia, non generant sibi simile; contra vero quae natura constant.

II. Si quis attente consideret, in machinis arte elaboratis aliqua elucet unitas ordinis respectu eiusdem finis omnibus earum partibus communis, ut videre licet in horologio; sed haec est unitas merae *subordinationis* seu dependentiae operationis unius partis ab operatione alterius partis. Nimirum machinae una pars passive primum se habet respectu motus quem accipit a motore extrinseco, atque ita non ipsa se ad operandum movet sed movetur; ab hac vero parte rursus movetur alia, et ab hac tertia, et ita porro. Cuius rei gratia nemo vitam proprii nominis machinis attribuit, earundemque motus vitalibus operationibus adnumerat. Contra, in plantis verus elucet ordo *coordinationis* atque adeo conspiratio stricti nominis. In eis quippe functio uniuscuiusque organi propria, non a motore extrinseco, vel una ab alia, sed ab ipsomet organo active proficiscitur, et sic omnes simul cooperantur in ordine ad typum specificum totius naturae ipsius vegetalis evolvendum, tuendum, et reproducendum. Unde ipsae, secus ac priores, vere vivunt.

III. Operatio *creatae* eo differt ab operatione *divinae artis*, quod illa principia naturalia supponit, altera vero haec ipsa principia facit. Quare si placet plantas vocare machinas divinitus elaboratas, licet quidem, dummodo non negetur, sed potius inde inferatur, eas esse machinas *naturales et viventes*, quae propterea a machinis humana arte confectas differunt, non utrumque, sed genere et substantia. Quare egregie Doctor Angelicus. * Sicut in intellectu praecipiente existit tota similitudo effectus ad quem per actiones intelligentis pervenitur, ita in agente naturali praesexistit similitudo naturalis effectus ex qua actio in hunc effectum determinatur. » (3. *Cont. Gent.* c. 2.) Et alibi. * Natura nihil est aliud quam ratio cuiusdam artis, scilicet divinae, *indita rebus*, qua ipsae res moventur ad finem determinatum: sicut si artifex factor navis posset lignis tribuere quod ex seipsis moverentur ad navis formam inducendam. » (2. *Physicorum*, lect. 14.) Haec distinctio *divinae ab humana arte* longe verior est, pulchrior, ac profundior, quam quae in obiectione proposita ex philosophiae corporularis placitis traditur, qua scilicet homines dicuntur movere solummodo corporeas massas, Deus vero ipsas atomos moleculasque, praesertim si motus istiusmodi non sit nisi localis. Confer quae ante diximus [8, seqq.].

68. *Probatur II. pars.* — Addimus haec propterea quia non defuerunt, qui vitam non modo vegetativam, sed sensitivam etiam seu cognitionem quandam plantis tribuerunt (1). Facile vero excluditur haec opinio sive error.

(1) E recentioribus maxime propugnavit hunc errorem Robinet in opere cui titulus *De la Nature*. Sed antiquissimus est. Enim ita suggillat B. Augustinus. * Non enim audienda est nescio quae impietas plane rusticana magisque lignea, quam sint ipsae arbores quibus patrocinium praebet: quae dolere vitem quando uva decerpitur, et non solum sentire ilices cum caeduntur, sed etiam videre atque audire credit: de quo errore sacrilegi affus est disserendi locus. » (*De Quantitate Animae*, c. 35, n. 71.) Citantur etiam materialistae. Ceterum isti non tam attribunt sensationem plantis, sed potius, ut paulo inferius

I. Quemadmodum natura est vere dives in iis quae ad naturalem cuiusque rei operationem et motum spectant eique congruunt, minime tamen est prodiga, addendo scilicet quae vana et inutilia sunt prorsus. Atqui sensus in vegetali regno est res noxia potius, nedum utilis, multoque minus necessaria ad proprium finem plantarum. Minime quippe deservit ipsi vegetationi, ut patet: multo minus etiam requiritur, ut animalium necessitatibus ipsa deserviat. Huc solum spectare posset, ut scilicet plantae vitam molestissimam viverent, et in perpetuo supplicio, quin ullam viam illud evadendi habeant.

II. Nulla elucet in plantis organica structura sensationi idonea, ac plene destituuntur systemate nervo, quod est commune et essentielle organum sensationum omnium. Praeterea, si perceptione et appetitione sensilis donarentur, nulla profecto existeret ratio idonea tantae regularitatis et constantiae quae in omnibus ipsarum operationibus ac motibus apparet. Haec propterea opinio experientiae est omnino adversa.

III. Merito etiam excluditur ex mirabili rerum ordine, quo videmus naturam minime procedere *per saltus*, ut aiunt, sed per diversos entium gradus explicari, quorum alii sunt aliis superiores, usque ad supremum, hominem scilicet, in quo omnes perfectiones naturae visibiles coadunantur et ad complementum adducentur. Neque est ulla verisimilis ratio, quae huius ordinis exceptionem aliquam in plantis ostendat.

disputabimus, ipsam sensationis rationem in universum negant, eam scilicet in motum quandam localem seu titillationem materialem convertendo.

SECTIO V.

De vita animalis.

69. **Questio tractanda eiusque limites. Errores.** — Vita animalis, ut ante diximus [56], pure vegetalem longe antecellit: unde communi omnium consensu alterum et praestantius naturae regnum inde constituitur. In eius contemplatione immoratur tum ea Physicae experimentalis pars quae Zoologia appellatur; tum Metaphysica, pro diversa tamen ratione quam proprio loco declaravimus [*Pr. Ph.* 407]. Quae porro ad Metaphysicam hac in re spectant, sunt quaestiones non paucae, eaeque graves admodum et subtiles, partim in hac, partim in sequentibus disputationibus resolvendae. In praesenti sectione ea solummodo tractabimus, quae satis esse queant, ut vitae, quae huius regni propria est, existentia seu veritas asseratur, et ab altiori gradu secernatur qui proprius est vitae intellectualis. Concertamus autem contra duo genera errorum qui sunt omnino contrarii.

Primo itaque huc revocare oportet Cartesii opinionem, seu potius dixeris paradoxum, qui non modo plantas, sed ipsa bruta animalia dixit aliud nihil esse, nisi aggregata quaedam ad instar machinae artificiosissime constructa, solo motu mechanico praedita. Cum vero occultiore quodam et mirabili artificio constant, videntur seipsa movere ex praevia aliqua perceptione et appetitione, etsi ita res non habet; propterea ab eo vocantur *automata*, machinae scilicet quae quodammodo, apparenter scilicet, se ipsa movent. Uti vides, hoc systema est ipsissima sententia corpuscularis pure mechanica ad totam naturam etiam organicam extensa.

Error modo expositus re ac verbis vitam animalem plane inficiatur. Accedunt autem materialistae, qui verbis quidem contrarium edicunt, reipsa tamen in eandem om-

nino negationem incidunt. Fatentur enim, animalia ex praecedenti perceptione et appetitione se movere: hanc vero perceptionem appetitionemque, si ipsos audias, est purus motus localis, in aliqua fibrillarum titillatione, vel cerebri commotione consistens. Quocirca praecedenti errori mendacium praeterea adiungunt.

Ut patet, hi omnes defectu peccant. Contra vero peccant excessu quotquot non modo percipiendi appetendique vim in natura animalis agnoscent, sed intellectum etiam ac voluntatem. Excedunt etiam qui, etsi id expresse inficiantur, ac sensilem dumtaxat perceptionem animalibus inesse affirmant, eam tamen sic explicant, ut actus evadat plane inorganicus, cuiusmodi non est nisi sola perceptio intellectualis. Quare hi quoque, quod verbis negant, reipsa et vi principiorum quae amplectuntur, affirmare coguntur.

70. **Exteriora discrimina regni animalis a vegetali. Systema nervaeum.** — Priusquam vitae animalis existentiam et limites adversus hos errores vindicemus, quaedam ex zoologica disciplina in antecessum delibare oportet, ut externa quasi facies huius regni adumbretur, qua a vegetali secernitur. Primo itaque et prae ceteris animadversione dignissimum est systema nervaeum sensationibus excipiendis praecipue destinatum. Eius quasi centrum est encephalum. Materia quadam pulposa constat, vasculis et fibris mirifice texta, coloris ex parte albicantis et ex parte cinerei, quaeque ossea quadam massa includitur, cranio scilicet et columna vertebrali, quae per foramen occipitale cranio coniungitur. Tres partes continet, *cerebrum, cerebellum, medullamque oblongatam*. *Cerebrum* appellatur viscus illud quod in superiore partis regione continetur, eiusque ossea cavitate includitur. Infra cerebri posteriorem partem *cerebellum* iacet, magnitudine minus, in duo sicut primum velut hemisphaeria scissura quadam se partiens. Ex ambobus sex mediis quasi pedunculis continuata, et trans collum et dorsum ad instar caudae cuiusdem seu funis protracta, tertia pars encephali per foramen occipitis in canalem spinae traicitur. Eius portio

superior, capite adhuc contenta, vocatur *medulla oblongata*, quasi prolongatio quaedam cerebri et cerebelli: pars vero inferior ea est quae proprie *medullae spinalis* nomen habet. Iam age, ex praedicta medulla encephalica, quasi ex centro, ut diximus, multiplices nervi oriuntur, qui per modum cuiusdam retis corpus animantis undequaque pervadunt, eiusque varias partes, sensoria praesertim, encephalo connectunt. Hi sunt funiculi quidam, plurimis fibris constantes, quarum pars essentialis est filamentum illud, quod vocant *axile*, quodque unice superest, cum nervus ad peripheriam deveniens ad instar rosae in tenuissimas fibrillas se dividit. Tria et quadraginta paria nervorum numerant anatomici, quorum duodecim cerebrialla, cetera spinalia nuncupantur. Horum alii motores, alii sensitivi, alii mixti dicuntur, prout vel solis motibus musculorum excitandis, vel solis sensationibus excipiendis, vel utriusque simul muneri inserviunt. Postremi, mixti scilicet, ex medulla spinali nascuntur ope duarum radicum, quarum altera posterior, altera anterior dicitur. Fibrillarum fascies, quibus ambae constant, paulo post suum exitum a canali vertebrali coeunt in unum truncum nervosum. Ex his fibrillis, quae ex anteriori radice proficiunt, duntaxat motrices; quae contra ex posteriori, duntaxat sensitivae esse comperitur. Duplex haec radix ac fibrillarum fascis in ceteris nervis minime elucet, sed alterutra tantum.

Praeter axem cerebro spinalem modo delineatum, existit in animantibus vertebratis aliud systema nervorum, qui vegetationi unice deserviunt, et *automatici* vocantur: systema nempe *ganglionare*. Dicitur etiam *magnus sympathicus*, quia ipsius ope organa independentia mutuo connectuntur, mutuanque inter se actionem exercent. Constat et ipsum centro quodam nervoso, et nervis inde progredientibus. Contra haec *ganglia* appellantur, suntque parvae quaedam massae nervosae, diversisque inter se funiculis colligatae. Existunt in capite, collo, thorace, abdomine, in cordis ac stomachi regione, aliisque partibus, ac duplicem quasi stenam efformant hinc inde symmetrice dispositam iuxta columnam spinalem. Ceterum hoc systema

non est res separata a reliquo systemate nerveo, sed ita nervi omnes eorumdemque centra connectuntur, ut manifestum fiat, unum inde organismum existere, diversis licet partibus distinctum, pro diversitate functionum animalis quibus exercendis inservit.

71. **Systema musculare.** — Quemadmodum systema nerveum sensationi excipiendae, ita systema musculare motioni animali exercendae a natura destinatur. Huc pertinet pars carnea animalis, quae rubra est vel alba, prout calidi vel frigidi sanguinis animantia esse dicuntur. Constant porro carnes fasciculis quibusdam fibrarum, quae et ipsae resultant ex tenuioribus filamentis, in punctum unum convergentibus. Terminantur generatim alba quadam materia arctioris et solidioris structurae, quae, pro diversitate structurae qua constat, *aponeurosis* vel *tentinum* nomen habet. His tendinibus mediantibus fibrae musculares in alias partes corporis inseruntur, ossibus praesertim, quae mirabili inter se ordine connectuntur ad totum animal sustinendum et movendum. Quoniam vero, ut dictum est, haec fibrae sunt proprium organum motionis quoad locum in animalibus, hinc exquisita est contractibilitas ipsarum, qua se contrahunt et dilatant sub influxu virtutis motricis animantis vel alterius irritationis. Mira est etiam unitas seu concordia, qua in motibus producendis multo se iuvant et temperant, quo scilicet unicus effectus pro diversitate circumstantiarum in toto corpore animantis exeratur. Quemadmodum vero, ut paulo ante diximus, systema nerveum, etsi suapte natura sensioni potissimum inservit, non est tamen plane alienum a functionibus vitae vegetativae animalis, sed ei maxime opitulatur; sic etiam idem dicendum de musculari systemate. Scilicet organa animalis fibris carnis instrumentur etiam propterea quia earumdem contractibilitas necessaria est ad ipsum exercitium functionum vegetaliun quas obire debent.

72. **Vitae vegetativae characteres exteriores in regno animali.** — Praeter organismi discrimen modo descriptum, quo animale regnum a vegetali separatur ob functiones quae sunt ei exclusive propriae, sensus scilicet et loco-

motionis, ipsa vita vegetativa, quae est utrique regno communis, multas gravesque varietates in externa facie prae se fert. Hoc vero notatu dignissimum est ob graves conclusiones, quas suo loco inde deducemus, cum de unitate principii vitalis occurret sermo. Et ut omitamus discrimina chemica et mechanica; in animantibus quippe chemica compositio longe complicatior elucet quam in plantis, illorumque cellulae semper manent elasticae, dum contra in istis mox rigidae evadunt: totus organismus animalis est alius omnino ab organismo pure vegetalium, ut qui suapte natura destinatur ad altiores nobilioresque functiones obeundas. Quare organa, quibus vegetatur animal, sunt longe plura, complicatiora, excellentiora, magisque determinata, quam sint ea quibus in suis functionibus utitur planta, etsi analogia quadam mutuo sibi respondent. His organis attemperantur functiones quibus exercendis ordinantur, quaeque longe altiori et perfectiori modo exercentur in animalibus, quam in plantis, ut in singulis videre licet. Quanta diversitas in ipsa circulatione et respiratione elucet utrobique! His praeterea functionibus, vegetalibus scilicet, maxime opitulatur, ut paulo ante diximus, duo alia systemata organorum, quibus plantae deserviunt, nerveum scilicet et musculare. In summa, etsi utriusque vitae functiones, vegetativae scilicet et sensitivae, elucent in regno animali, non duplex sed unus semper conspicitur organismus, cuius ope ipsae mutuo se iuvant, temperant, et in eodem quasi perfectionis gradu collocantur. Accedit etiam aliud valde notandum. Vegetatio nimirum in animalibus corpus ipsum pro fine habet, ut in plantis, sed non qualecumque corpus ea perficitur et reproducitur, sed aptum ad sentiendum. Contra, ope sensationum quibus animal cietur, coniungitur utique cum aliis corporibus, sed ad proprium corpus tuendum, alendum, et reproducendum. Haec aliaque his gemina mirabilem unitatem organismi totius animalis comprobant attestanturque. Ceterum hac de re plenius suo loco. Quae diximus, ideoo attulimus, ut facta quaedam quae ex zoologicis disciplinis innatescunt, prae oculis habeantur in iis quae sequuntur.

THESIS VIII.

Bruta animantia veram ac proprii nominis vitam vivunt. Eis autem vel sensum denegare, vel intellectum obtrudere, est plane absurdum, et ab omni experientia ac recta ratione alienum.

73. *Probatur I. pars.* — Haec asserit adversus placita philosophiae corpuscularis, quibus ipsa bruta veluti totidem machinae exhibentur, quae non alio nisi mechanico motu cidentur. Patet, in hac opinione, nullam proprii nominis vitam in eis elucere, sicut et in aliis machinis eiusdem generis. Ratio porro asserti plana est. Etenim res est manifesta, longe perfectius bruta se ipsa movere quam plantae. Atqui communi hominum sensu plantas reipsa vivere in confesso est [65, II. 67]. Ergo potiori iure id de brutis animantibus asserere oportet. Quare simpliciter *animalia*, *ζῷα*, vocantur: in eis quippe ratio vitae praecipue elucescit, et ex ipsis utpote ex re manifestiori ipsa vitae definitio praeformatur ac declaratur [52]. Accedunt praeterea quae mox afferemus ad ostendendum, bruta ex perceptione praevia se ad operandum movere; perceptio siquidem et appetitio inde consequens, ipso fatente Cartesio, operationes sunt maxime vitales.

74. *Probatur II. pars.* — Animantia reipsa non modo vivere, sed sentire etiam, persuasio certa est totius humani generis. Unde illud Augustini: *Irrationabilia animantia vivere atque sentire nemo ambigit* (*De lib. arb. lib. 1. c. 29.*). Quocirca merito iudicis communis naturae sensus accensetur, quibus falsitas subesse non potest. Non solum enim nulla probabilis causa adduci potest erroris adeo communis, immo plura adsunt quae ex ipso rationis fundo tale iudicium promanare demonstrant. Etenim

I. A sapientia Conditoris est omnino alienum, ut frustranea instrumenta moliantur quae nulli sint usui. Atqui

manifestum est, dari in brutis animantibus, non minus quam in nobis, organa ad sensiles operationes idonea, puta oculos, nares, etc. Accedit praeterea, esse plane impium, hypothesim fingere in qua Deus ad instar ioculatoris cuiusdam nos recreare velit: contra in hoc maxime divina ars humanam antecellit, quod rebus a se conditis principium internum inserat earum operationum ad quas destinantur [67, III].

II. Id ipsum a posteriori confirmatur, fitque undequaque evidens. Inprimis enim elucet in brutis indubia signa perceptionis, ut manifestissime patet in cane exempligratia, qui ad domini nutum sistit et revocatur, vel eum e fenestra conspicatus, non se praecipitem dat, sed per scalas descendens domo egreditur ac dominum tandem assequitur (1). Deinde manifeste ostendunt, se fame vel siti laborare, aliaque signa voluptatis, aut doloris, ceterarumque passionum irascibilis vel concupiscibilis. Hae porro appetitiones perceptionem consequuntur. Tertio, complura ex animalibus sunt disciplinabilia. Atqui id fieri non potest, nisi ex memoria rerum antea visarum vel auditarum, et ex aliquo appetitu imitationis, alicui consimili. Denique, ut uno verbo omnia complectar, fere non minora signa sentiendi in brutis conspiciamus, quam in hominibus infantibus et perpetuo amentibus, qui etsi ratione uti non possunt, non propterea ne sentiant ulla

(1) * Per ispiagare in qual maniera il cane corre dietro alla carne, i Cartesiani dicevano, che la carne rappresentata opera veramente sopra gli occhi ed il naso del cane; questa operazione nondimeno non produce un'apprensione qualsiasi per gli occhi e l'odorato, ma è piuttosto un'impressione prodotta in quella sottilissima materia atomistica, che potrebbe chiamarsi spirito vitale, e la quale, ammassata nel cervello, pervade tutto il corpo, e lo mette in movimento. Quella dunque arrivata alle gambe della macchina, la sospinge dietro la carne. A somigliante buffonata non vale il pregio di domandare come avvenga, che, quando il padrone mostra dal balcone la carne al cane-macchina, questo per ghermirla trova la via del cortile, delle scale, ed attraversando molte camere vi arriva. KLUUGØZES (*Filosofia antica*, tratt. 7. n. 715.)

ratione timemus vel ambigimus. Est itaque omnino evidens, bruta sic vivere ut reipsa etiam sentiant.

75. *Probatur III pars.* — Ratio potissima, immo et generalis, qua operatio intellectualis brutis minime messe demonstratur, sumitur ex propria elevatione huius operationis supra sensitivam [*Pr. Ph.* 267, 268]. Proprium scilicet naturae intellectualis est, non in exteriori et contingenti facie phaenomenorum immutabilesque relationes rerum introspicere, et supra suum actum completa reflexione redire. Ex quo duo consequuntur. Primo quidem, perfectibilitas in modo operandi, prout scilicet pro diversitate materiae et instrumentorum quae occurrunt, apparet, hunc agendi modum prae aliis expedire, ut res concepta concreta evadat. Secundo, cum diversae et oppositae rationes convenientiae et inconvenientiae uni eidemque rei in iisdem externis adiunctis saepenumero insint, qui intellectus has rationes penetrare valet, modo illam fugit, modo prosequitur, etsi externae circumstantiae non variantur; et sic contingit, ut pro diversitate apprehensionum actio ipsa saepe varietur in iisdem adiunctis ceteris. Iam age nihil simile invenire licet in brutis animantibus. Ad rem Angelicus. * Alia animalia ab homine intellectum non habent: quod ex hoc apparet, quia non operantur diversa et opposita, quasi intellectum habentia, sed sicut a natura mota ad determinatas quasdam operationes et uniformes in eadem specie, sicut omnis hirundo similiter nidificat. (2. *Cont. Gent.* c. 66.) (1).

(1) Paulo latius hunc errorem ita profligat Doctor Eximius. * Vanum, ait, et ab omni ratione alienum est fingere in brutis rationis usum. Alioqui non specie, sed accidentaliter tantum differentia, seu tamquam magis vel minus perfectum in eadem specie ab homine distinguerentur; quod nemo dicere potest, nisi qui iumentis insipientibus factus sit similis, vel sicut equus et mulus, in quibus non est intellectus, ut Scriptura pronuntiat.... Item in brutis non sunt signa vel effectus qui rationis usum ostendant: unde nec propriam locutionem habent, nec libertatem in operando, sed naturali instinctu ducuntur.

THESIS IX.

Ipse sentiendi actus perperam omnino ex materialistarum sententia ad mechanicam cerebri reactionem, aliamque speciem motus localis revocaretur. Est tamen actus vere organicus, cuius scilicet subiectum est corpus vivens vita animali.

76. *Explicatio.* — In praecedenti conclusione reiecti sunt errores eorum qui, contraria licet ratione, de vita regni animalis *expresse* derogant, defectu nimirum vel excessu. In praesenti conclusione eos coarguendos aggredimur, qui fatentur quidem, bruta sentire quin intelligant; rem vero sic explicant, ut necessaria consecutione vel sensum eis adimere vel intellectum ipsis elargiri oporteat. Primum procedit ex falsa notione sensationis, qua materialistae hanc nihil aliud esse definiunt, nisi purum quemdam motum secundum locum, in hac vel illa parte corporis, hoc vel illo modo exercitum. Alterum vero maxime consequitur ex opinione illorum, qui animam dumtaxat sentire opinantur; inde enim illud plane efficitur, ut sentiendi actus in spiritualem operationem conversus, ab in-

Et ideo quae minus speciei sunt, eodem fere modo operantur. Unde constat, quod, licet in aliquibus quaedam vestigia vel apparentia signa discursus appareant, non in ipsis rationis usum, sed in Anctore naturae summa intelligentiam et sapientiam ostendunt; nam opus excedunt necessarium modum operandi ex instinctu naturae. Et eadem ratione, licet aliqua bruta sint disciplinabilia, id non excedit gradum sensitivum, quia per memoriam accedente naturali instinctu potest sufficienter fieri. Denique ex contraria positione plures alii errores in fide sequuntur. Nam sequitur vel animas humanas esse mortales, vel animas brutorum etiam esse immortales, et consequenter esse capaces felicitatis et miseriae, et boni ac mali, etc. (*De Anima*, lib. 1. c. 5. n. 2.)

lectuali nihil in essentia differat. Est praeterea notandum, minime in praesenti nos definere velle multiplices quaestiones, quae tum de natura sensationis, tum de proprio subiecto sensationis huius vel illius speciei agitantur, et opportuniori loco resolvendas reservamus. Id unum in praesenti agimus, quod initio monimus [69], ut proprium scilicet gradum et limites vitae regni animalis asseramus.

77. *Probatio I. partis.* — Duo in huius rei probationem sunt potissima argumenta, alterum ex generali ratione operationis propriae et intrinsecae vitalis, alterum ex propria ratione perceptivi actus, qualis certe est sensatio.

I. Ut prioris argumenti vis melius sentiatur, notandum est duo genera existere operationum vitalium; aliae scilicet dicuntur *extrinsecae*, aliae vero *intrinsecae* vitales. Illae sic dicuntur propterea quia, etsi de facto sunt immanentes, ideoque non egrediuntur ab ipso principio a quo procedunt, nihil tamen prohibet quominus, salva essentiali ratione ipsarum, etiam ab exteriori principio dimanent atque adeo vitales esse desinant. Exemplo sit motus qui in meis membris nunc producitur ad scribendum: est certe motus quidam vitalis, ut qui a loco-motrice virtute animi proficiscitur; posset tamen similis omnino motus in meis membris produci ab exteriori agente, ratione cuius non amplius ego me ipse moverem ad scribendum, sed dumtaxat essem ab alio motus. Operationes contra *intrinsecae* vitales sunt illae, de quarum intrinseca et essentiali ratione est, ut immaneat ipsi principio unde fluunt, ac propterea non possunt non esse vitales. Eiusmodi sunt sentire, velle, et intelligere, ut communiter ab omnibus hi actus apprehenduntur. Risu quippe exciperetur quicumque diceret, me reipsa videre exempligratia aut dolere, sic tamen ut visio aut sensus doloris esset aliquid extrinsecus in me proveniens, quin a mea natura active proficisceretur. His positus in argumentum.

Ipse sentiendi actus, ut modo dictum est, merito connumeratur actibus intrinsecae vitalibus, ut qui essentialiter postulat active procedere a natura sentientis seu animalis. Atqui id nulla ratione dici potest de puro motu locali,