

**Dissertatio philosophica inauguralis de respiratione insectorum / Joannes Florentius Martinet.**

**Contributors**

Martinet, J. F. 1729-1795.

**Publication/Creation**

Lugduni Batavorum : Apud Guilielmum Boot, 1753.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/bxu3thkz>

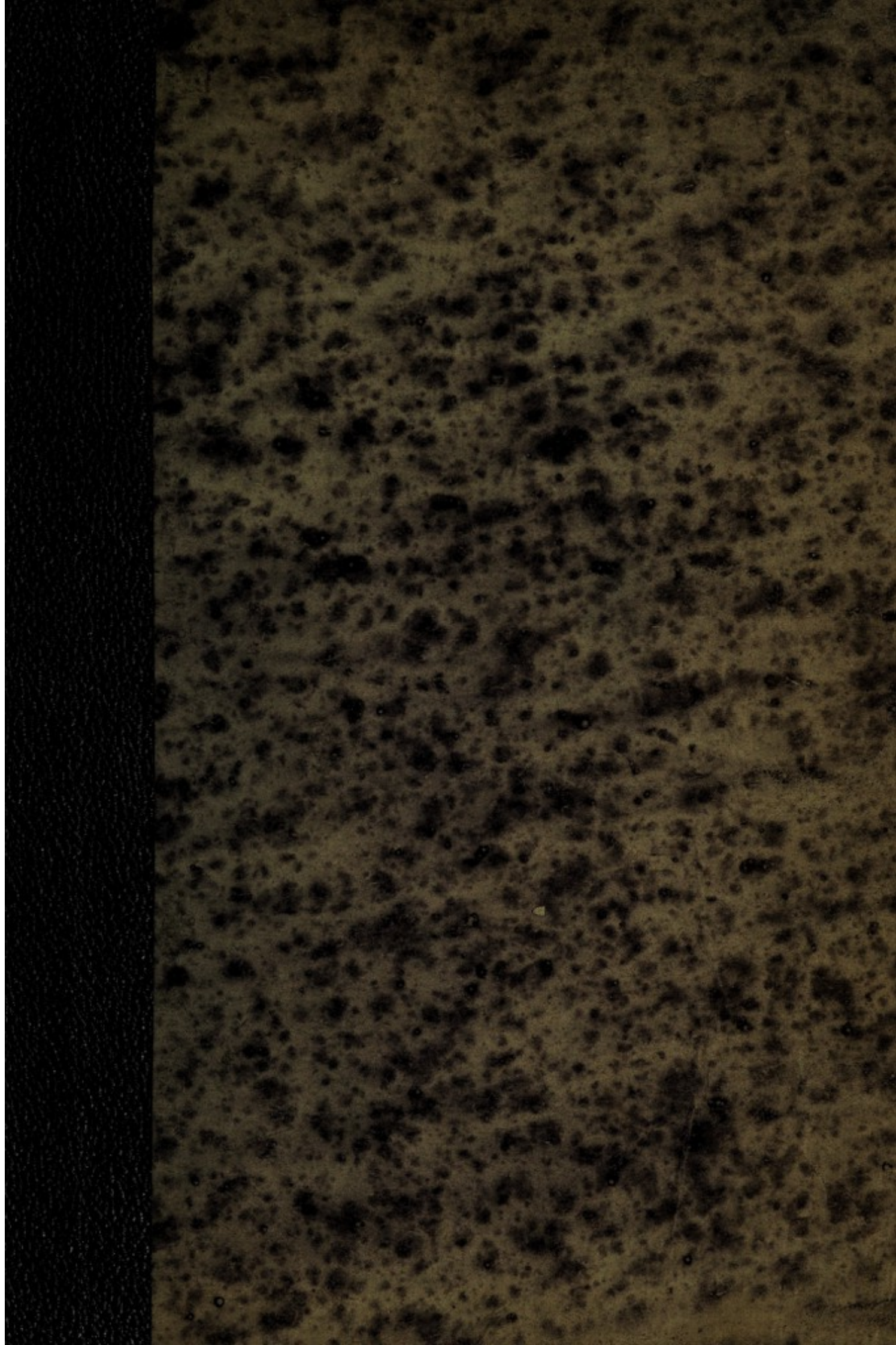
**License and attribution**

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>

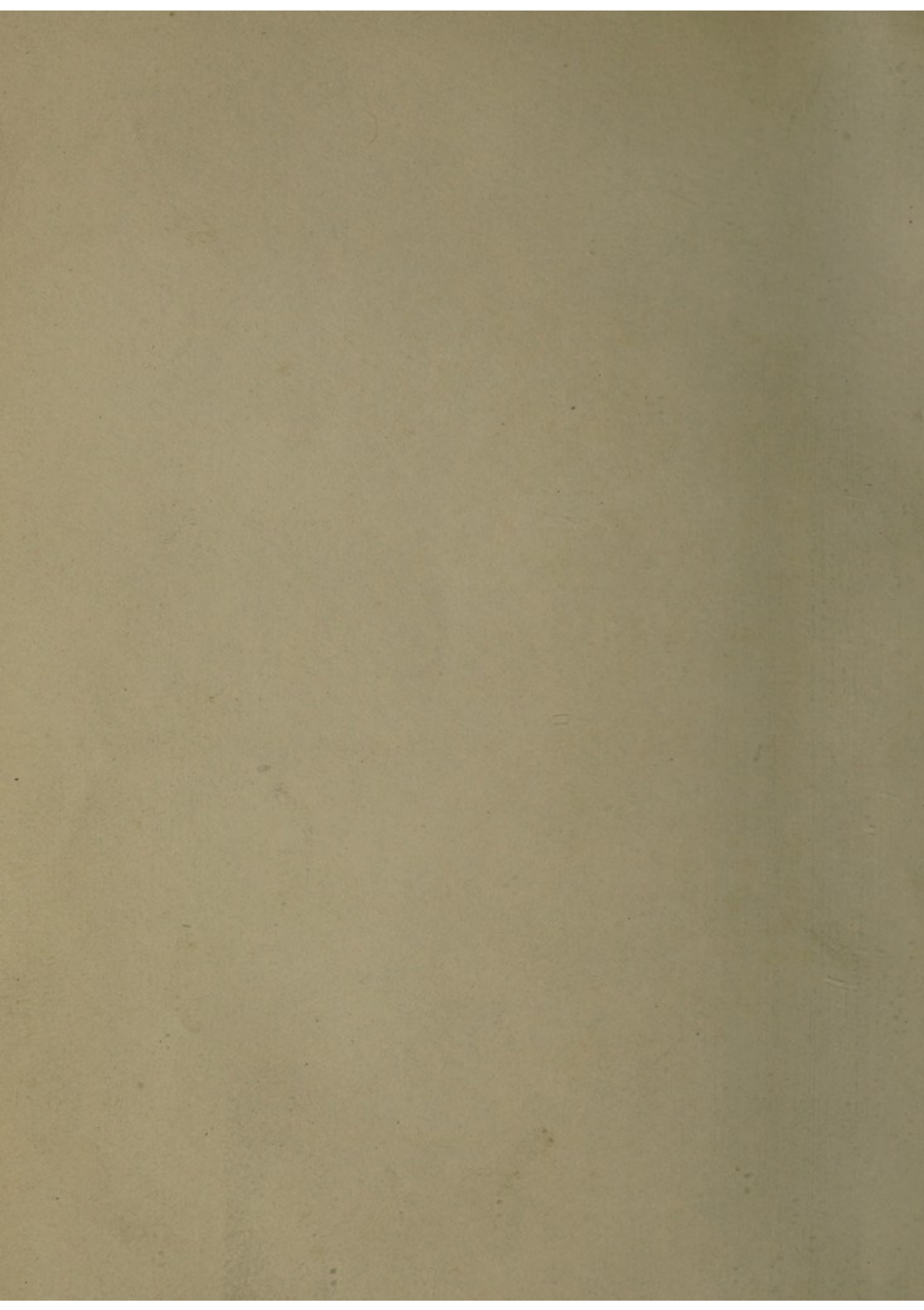














58. F. 23 25012

DISSERTATIO PHILOSOPHICA  
INAUGURALIS  
DE  
RESPIRATIONE INSECTORUM.

QUAM  
AUSPICE. DEO. OPTIMO. MAXIMO,  
*Ex Auctoritate* MAGNIFICI RECTORIS

D. ANDRÆÆ WEIS,  
A. L. M. PHILOSOPHIÆ ET JURIS UTRIUSQUE DOCTORIS,  
NEC NON JURIS PUBLICI ET PRIVATI IN ACADEMIA  
LUGDUNO-BATAVA PROFESSORIS ORDINARI,

NEC NON  
*Amplissimi* SENATUS ACADEMICI *Consensu*,  
& *Nobilissimae* FACULTATIS PHILOSOPHICÆ *Decreto*,  
PRO. GRADU. DOCTORATUS. ET. MAGISTERII.

Summisque in PHILOSOPHIA & ARTIBUS LIBERALIBUS  
Honoribus, & Privilegiis rite & legitime consequendis,

*Publicæ & solenni disquisitioni subjicit*

JOANNES. FLORENTIUS. MARTINET,  
DEURNA-BRABANTUS.

*Ad diem 22. Junii 1753. hora locoque solitis.*

---

Πάντα δοκιμάζει· τὸ καλὸν κατέχει.

D. PAUL. I. Ep. ad Theffal. v. 21.

23/6/10

---

LUGDUNI BATAVORUM  
Apud GUILIELMUM BOOT, 1753.



DISSERTATIO PHILOSOPHICA  
IN AUCTORITATE

RESPIRATIONE INSECTORUM

AUSPICIO DEO OPTIMO MAXIMO

Et Reverendi Magistri Rectoris

D. A. N. D. R. E. W. E. L. S.

A. L. M. PHILOSOPHIE ET JURIS PRAEDICANDI DOCTORIS  
NEC NON JURIS PUBLICI ET PRIVATI A. A. M. D. C. C. C. X. V. I.  
LUGDUNO-PATAVA PROFESSORIS ORDINARI

NEC NON

Augetissimo Senatui ACADEMIAE CAESARIAE  
E. A. A. S. S. I. M. A. E. FACULTATIS PRAEDICANDI DOCTORUM

PRO GRADU DOCTORATUS IN MEDICINA

Summo in PATRIAM SOCIETATE  
Honoris & Privilegii sine & sine conditione

Publi & Joanni dispensatione

JOANNES FLORENTIUS MARTINI

DEUR-BAVARIA



LUGDUNI BATAVORUM

Anno GUILIELMUM ROT. 1852



STIRPE. QUIDEM. NOBILI. SED. ERUDITIONE.  
NOBILIORI.

VIRO. JUVENI.

D. D. GERLAG. JAN. DOYS.

BARONI. DE. DOES. TOPARCHÆ.  
LANGEVELDII. ETC. ETC. ETC.

OMNIUM. ARTIUM. SCIENTIARUMQUE.  
NOBILIUM. INPRIMIS. JURISPRUDENTIÆ. ET.  
PHILOSOPHIÆ. CULTORI. ET. FAUTORI.

P E R E X I M I O.

OMNI. SANE. NOSTRO. SALTEM. PRÆCONIO.  
LONGE. MAJORI.

*Hæc. in. Physicis. Tentamina. in. obse-  
quii. gloriam. venerabundus. sistit.*

JOANNES. FLORENTIUS. MARTINET.  
S. Minist. Candid.



LIBRARY OF THE  
UNIVERSITY OF TORONTO

VIRI IUVENES

D. D. GERRARD JAN DOY

BARON DE DOES TORARON  
LANGDEVILLI ETC ETC ETC

OMNIUM ARTIUM SCIENTIARUMQUE  
NOBILIUM INFINITIS JURISPRUDENTIÆ ET  
PHILOSOPHIÆ CUSTORI ET FAVORI

P E R E Z I M I O

~~OMNI SANCTI NOSTRI SACRILEGII TRACOMIO~~

L O N G E M A J O R I

Inc. in Typis Toronto in 1850  
qui gloriæ comparanda. Amen

JOHANNES FLORENTIUS BARRIET  
S. Miff. Curia





DISSERTATIO PHILOSOPHICA  
INAUGURALIS

DE

RESPIRATIONE INSECTORUM  
MAXIME CHRYSALIDUM.

*Nunquam ita quisquam bene subducta ratione ad vitam fuit,  
Quin res, etas, usus semper aliquid adportet novi,  
Aliquid moneat: ut illa, quæ Te scire credas, nescias,  
Et, quæ Tibi putaris prima, in experiundo ut repudies.*

P. TERENT. Ad. A. V. sc. 4.

§. I.



*Omne quod vivit respirat, ab antiquis inde temporibus pro axiomate physico habitum fuit. Nonnulli tamen inter veteres Philosophos insectorum fabricam considerantes, eamque absque pulmone & arteriis, ut putabant, reperientes, horum respirationem negaverunt. ARISTOTELES Hist. Anim. l. IV: c. 9. & PLINIUS Hist. Nat. l. XI. Restant immensæ subtilitatis animalia: quando aliqui ea neque spirare, & sine sanguine esse prodiderunt & c. 3. Insecta multi negarunt spirare, idque ratione persuadentes, quoniam visceri interiori nexus spirabilis non inesset—sic nec spirare ea quibus pulmo desit.*

A

§. II.



## 2 DISSERTATIO PHILOSOPHICA INAUGURALIS

§. II. Antiqui, ut notum est, paucis observationibus contenti erant, quæque non omnibus absoluta numeris essent, supplebant ratiocinatione; in errores ergo multos magnosque prolabi primum admodum fuit. Multi enim mundos creabant, naturæ quasi viam monstrantes eique dominantes, omnia ita se habere non aliter urgentes, prout illorum fatuitati consentaneum fore videbatur, non prout divinæ sapientiæ placuerat. Viguit itaque error & dubitatio inter ejusmodi farinæ Physicos quam diutissime. Simulac vero animalium indolem ex observationibus sollicitè captis, eorumque fabricam ex prudenti consilio in usum vocata anatomia enucleare cœperunt Philosophi, multo inlustrius caput extulit hæc Philosophiæ pars.

§. III. Primus, quantum comperiri potui, cui aliquid solidi & bene explorati debemus, fuit M. MALPIGHIVS, Summus Anatomicus, qui integram diff. de bombyce conscripsit, rite pensitata illorum indole, quæque desiderarentur, experimentis suffulciens: prudenti manu eos disseccans, cor, pulmones & tracheas invenit, quæque respirationem spectant, primus evolvere incepit, tum dexterrimus SWAMMERDAM, VALISNIERUS, nonnullique alii: sed uti perrarum est, primos inventores ita res delibare, ut nihil amplius addendum sit, ita hic quoque se res habuit. Rev. DERHAMUS pauca tentamina cepit in vacuo Boyleano, nihil tamen de erucis, chrysalibus, aut papilionibus egit, cumque hominis respirationem tractaret, hæc addidit: *videmus multa insecta per aliquot horas, dies, hyemem integram absque respiratione, vel saltem parum respirando vitam degere.* Inter nuperos Philosophos, nullam sibi sumentes pro arbitrio fingendi licentiam, sed omni partium studio liberi, omni præjudiciorum amore vacui, vera fide ea tantum enarrantes, quæ viderunt & perspexerunt, ut hac methodo sanctissimam naturæ legem reperirent, effulget inclytissimus REAUMURIUS, qui avidius nondum explorata & intentata aggressus est, quæ fertilissimè descripsit in opere, cui tit. *Memoires des Insectes*, ubi quædam de respiratione chrysalidis addidit. Intricatissimum autem negotium cum videretur determinatio respirationis chrysalidis, dexterrimus LYONETTUS, quid certi statuere volens, nova experimenta instituit in notis ad libr. cui tit. *Theologie des Insectes par Mr. Lesser.* Adcessit nuperrime Nobiliss. DE GEER, qui varia etiam molitus est in Lib. haud pridem edito, *Memoires des Insectes*, cui tamen penitus rem determinare integrum non fuit.

§. IV. Habes, ni fallor, *Philosophe Lector*, quæ a Physicis hæcenus hanc in rem tentata vel evulgata sunt, quum vero dubium adhuc supersit, num chrysalis respiret, nec ne, atque hæc materia altiori indagine digna visa fuerit; inde factum, ut, dum specimen philosophicæ cognitionis exhibendum mihi esset, sese ad hoc animus applicue-



cuert. Præmittere visum fuit, quo ritu respiratio in homine, quo pacto in animali peragatur, ut sequentes structuræ planiores sint.

§. V. Pulmone gaudent homines, & animalia; estque viscus in thorace situm, non tantum respirationi inserviens, sed etiam transitui sanguinis: bipartitur per mediastinum in binas sectiones laterales, seu in duos lobos; dexter lobus in tres minores distinguitur, sinister in duos tantum. Connectitur superne faucibus & collo tracheæ beneficio, etiam cum corde ope vasorum ingressorum, ceterum libere in cavitate thoracis hæret, nullis partibus adnexus. Ipsa pulmonis substantia constat ex duplici vasorum serie, aëreorum & sanguineorum. Vasa aërea voco ea, quæ sunt aspera arteria, & ejus propagines, per sanguinea intelligo arteriam, venas pulmonales & arteriam bronchiale. Cognitis his facile patebit respiratio.

§. VI. Respiratio dicitur illa actio, qua alterne inspiramus & expiramus aërem, nos ambientem, quæ per has vias procedit. 1. per os, vel nares, vel utrasque simul aër fauces intrat, hoc est laryngem, qui quinque cartilaginibus constat, hic est caput asperæ arteriæ, quæ semper patula est propter structuram ex annulis cartilagineis, quæ a parte posteriori deficiunt, ubi eorum vices implet membrana quædam, quæ sic canalem perficit: hic canalis se dividit in duo bronchia, quæ singula abeunt in suum pulmonem: hæc servant eandem structuram, sensim se magis magisque in ramos dividunt, donec tandem natura cartilaginea in membranaceam mutata abeant in vesiculas, a primo demonstratore MALPIGHIANAS dictas, optime omnium in ranis conspicuas, quæ substantiam constituunt pulmonum aëriferam, de quibus consulantur Anatomici. 2. his partibus absolvitur respiratio, id est alterna inspiratio & expiratio aëris, nos undique cingentis. si inspiratio fiet, aër elasticus sua gravitate & elasticitate irruit in pulmones, eosque distendit hoc modo 1. per musculos intercostales internos & externos, firmata costa prima, se contrahunt, arcus costarum elevant, earumque extremitates cartilagineas ad se adducunt, adeoque & a lateribus, & a parte anteriori cavum thoracis augment. 2. diaphragma quod inter thoracis & abdominis cavum ut septum interjacet, parte sua carnea se contrahit, versus centrum tendineum planius fit, proprie in abdomen descendit, viscera abdominalia deorsum premit, & vim horum musculorum vincit; sicque & a parte inferiore cavum pectoris ampliat, aucto sic per horum musculorum actionem cavo thoracis, quia inter pulmonem & pleuram in eo naturaliter nullus aër interceptus est, necessario sequitur, ut aër externus nos ambiens sua gravitate & elasticitate eo intret, ubi nullam invenit resistantiam, dilatatur ergo sensim simul cum ampliatione cavi pulmones, eosque iterum superne & inferne ab omni parte pluræ ad-



## 4 DISSERTATIO PHILOSOPHICA INAUGURALIS

plicet, adeo ut pulmones attingant latera cavi thoracis & pleuram, & hoc modo fit inspiratio. Quum autem omnis musculus talis sit, ut non permaneat diu in actione, quin lassus fiat, & ad statum naturalem i. e. quietem redire conetur: docet brachii extensio, quæ vix per sex minuta absque molestia fiet: idem de musculis respiratori infervientibus, dictum esto: hi enim contracti cessant agere i. e. se contrahere, ad statum naturalem redire conantur, adeoque laxantur: remittuntur hinc costarum arcus, cartilaginea extrema sua elasticitate se restituunt: cessat diaphragma, in cavum pectoris iterum adscendit, musculi abdominales sursum pellunt viscera; adeoque sic a parte superiore & inferiore cavum minuitur, aër in pulmonibus inspiratus expellitur iterum, atque sic peragitur expiratio: hoc pacto actio illa alterna, quamdiu auras capimus vitales, repetitur, continuaturque.

§. VII. Sic in homine & animalibus, simili pulmone instructis, vita durat; in insectis vero illud locum non habet; similes in iis non reperies pulmones, sed velut bronchia, aut tracheæ numerosæ cernuntur, quæ totum corpus pervadunt, & irrigant. Eadem tamen omnibus non est fabrica; longe aliter novimus ab experientia corpora a Numine fabricata esse, quam a priori quis crederet. Insecta terrestria & aquatilia eadem respirationis methodo non gaudent: in nonnullis aquaticis inspiratio fit per os, & per partem posticam expiratio, uti illud obtinet in insecto, quod post mutationem *Virguncula* dicitur. Vid. SWAMMERDAMMIUS. p. 138. Alia respirant per partem posticam seu anum, uti adnotarunt FRISCHIIUS & LYONETTUS: notavi idem in nepa & plurimis scarabeis aquaticis. Adhæret sæpiuscule bullula aëris ano, quæ est aër expiratus, jam ab insecto emissus.

Amico quodam, cui hæ observationes curæ itidem erant, me monebat, ut prudenter a parte postica ope fili cuprei bullulam aëris abarcerem, illico insectum superficiem aquæ petebat, recentem aërem inspirantem. Per caudam enim multa aquatilia insecta respirant, sique impedies imponendo laminam chartaceam vel aliud corpus superficiem aquæ, quominus caudam ex aqua in aërem emittere possint, anguntur maxime, & paulo post moriuntur. Insecta terrestria plurima respirationis organa aut orificia a lateribus habent, quæ ceu stigmata vel puncta nigra apparent, & hæc sunt foraminula aperta, per quæ aër exterior subit tubulum, qui in ramos albos innumeros pene divisus, ad intima usque viscera descendit, qui tubulus in majoribus insectis aciculæ crassitiem æquat. Respirationis autem modum in omnibus animalculis determinare, horumque fabricam ex dissectione anatomica explicare opus arduum est, & molestissimum. Novitii sumus hac in re ex supinâ veterum Physicorum negligentia; verum recentiores ali-

quid



quid incœperunt jam facere Philosophi, lente enim in his, naturâ rerum fasciis involutâ, proceditur; facile enim veritatis jaçtura fit, nisi omnia ad experientiæ cynosuram per ignorantiae Oceanum vagando dirigantur.

Arrisit severius examen de chrysalidum respiratione instituere.

§. VIII. Ut inmitis & brumalis hyems transiit, pecori ut gratior umbra est & prata amœnissima, sole cuncta vivo calore fovente, virefcunt, reviviscunt insecta quasi e mortuis. Ex ovis papilionum, mira industria, cura & sollicitudine in arboribus, plantis & herbis depositis, quantum huc usque novimus, erucæ prodeunt, eo præcise tempore, hæc enim constans naturæ lex, quam optimus rerum Opifex statuit, cum plantæ & arbores uberrimis foliis frondent, quibus vitam alant sustentantque. In plantis obvii sunt oblongi vermes, molli lanugine ornati, quos Latini *erucam* ab erodendo, Græci κάμπην dicunt ab undoso & arcuato gressu. Sic CHRYSOSTHOMUS καὶ φύλλοις καὶ κλήμασι τὸ πονηρὸν τῶ ἀκρίδων στρατόπεδον, καὶ ἐτέροις δένδρεσιν ἢ κάμπη. Galli appellant *ver* sive *chenille*.

§. IX. Eruca corpore longiori quam latiori prædita est: corpus ex 12. annulis componitur, qui membranacei sunt, & hac in re distinguuntur erucæ ab aliis insectis: circumferentia corporis circularis sive ovalis est, pars inferior superiori planior. Omnibus erucis commune est ab utroque latere tres pedes calosos habere, totidem vero membranaceis omnes non sunt instructæ, hæc duos, illæ 4, 6, vel 8. longitudo & crassities discrepat. In magnis animalibus ingens differentia observatur, qua species a specie discernitur, minor tamen in erucis non dignoscitur; hæc sunt rigidæ, illæ molles; hæc cornutæ, ille excornes; hæc deformes, illæ supra modum speciosæ; hæc hirsutæ aut lanuginosæ, illæ planæ aut nullis vel rarioribus pilis comptæ, ita ut in his lusum naturæ luxuriantis adgnosci facile dixeris, quod ideo a Creatore infinite sapienti factum videtur, ut cognosci, distinguere inque classes dividi a nobis possent. Quoad formam externam notatu dignissimi sunt annuli, quorum singuli præter 2. 3. & ultimum duobus hiatibus sunt instructi, novem ergo hiatus seu stigmata reperies, quæ sunt aperturæ, per quæ aër respirationi inserviens transit, harum diameter sursum tendit ab unoquoque latere: stigma vel figura ovalis in cute erucæ concava est, & zona nigra circumambiente ornata, quæ nudis oculis patet: in medio hiatus duæ membranæ sibi parallelæ sunt, figuræ semiovalis, compositæ ex fibris, quæ veniunt ex circumferentia stigmatis: hæc equidem visui patent, distinctius tamen oculo armato conspici possunt. Cum fibræ se contrahunt, rima extenditur; necesse tamen non est, ut ampla fiat extensio, cum aër satis facile, respi-



## 6 DISSERTATIO PHILOSOPHICA INAUGURALIS

rante eruca, intrare possit. Non obstante tamen ea rima duæ membranæ possunt se attingere & rimam occludere, ut inspiratus aër per canales urgeatur & sic expiretur. Hi hiatus sive puncta nullam, ut videtur adtentionem merentur, nec ante MALPIGHIIUM ullus descripsit, qui *stigmata* nominavit corporisque partem nobilissimam, orificium nempe pulmonum, esse arguit. Homines & animalia uno orificio contenti respirant, erucæ vero octodecim gaudent, ab unoquoque latere pulmone præditi, qui compositus est ex novem tracheis, quæ totum corpus irrigant & pervadunt. Tracheæ autem nil nisi vasa sunt, per quæ aër transit, quæ si dissecentur, nullum effundunt liquorem: vasorum horum numerus tantus est, ut facile, discissa eruca, hæc sola insecti vasa esse obstupescens dixeris, nec præter hæc alia dari; verum si anxia & prudenti manu, dissectioni Anatomicæ fueta, erucam aperueris, origo omnium vasorum protinus patebit: in singulo orificio decem & quandoque plures grandiores rami, in communem hiatum desinentes, cicatrici seu stigmati exarato adaptantur, ita ut in eruca decem & octo sint hujusmodi ramorum plexus seu exortus: ab hiatu bini exorti circuli in inferius & superius locatos deducuntur plexus, ita ut mutua fiat anastomosis a capite ad imum; ab eodem pariter fonte tres elongantur circuli, qui corporis habitum & musculos ipsos mirabili efformato reti pervadunt, contigui vero vicina ambiunt viscera, reliqui in ventriculum, cor, ventrem aliaque proxima deducuntur & in medio proni ventris occurrentes hujusmodi oppositi rami evidentem anastomosisin patiuntur. Propagantur hæc vasa arteriarum more, sensim enim a suo elongato trunco gracilescent & frequentes hinc inde geminant ramulos, qui ut plurimum reticulares plexus, ut in arborum foliis observatur, efformant, quod præcipue inter musculos & corium mirari licet, ubi tanta est fructificatio horum vasorum, tam miræ implicationes, ut nil pulcrius conspici queat. Plura de his dabunt Cel. REAUMURIUS & Nob. DE GEER.

§. X. Vult MALPIGHIIUS experiri, num hæc stigmata pulmonum orificia forent, seu viæ, per quæ aër ab eruca inspiratur, idcirco ita ratiocinatus fuit: ab experientia novimus, oleum, adipem, butyrum, lardum aliave corpora pingua insectis lethifera esse, & erucas oleo illitas extemplo mori; si jam stigmata viæ sunt, per quas aër pulmones intrat, occludenda tantum sunt oleo & eruca suffocabitur, aër enim hoc pacto a pulmone abarceatur. Illevit ergo. 1°. bombycem oleo & illico convulsam concidit animal & mortuum est. 2°. oblevit oleo erucæ partem anteriorem, pars illa paralytica est facta. 3°. inunxit partem posticam & pars illa simili modo paralytica evasit. 4°. ab uno latere stigmata oleo obtegebantur hoc successu, quod paralytis lethalis non fuit neque insanabilis. 5°. ut vero ventrem, caput,



os, dorsum, oleo sæpius largiter adpersit, illæsis tamen tracheæ orificiis, nunquam exstinguebantur, nec sæva inde suboriebantur symptomata. His non contentus Malpighius experimenta in liquoribus instituit, & bombyces per horas integras sub aquamersas detinuit, nec inde mortui sunt, sed motum cordis retinuerunt, & aëri radiisque solaribus expositi, pristina vitæ munia readsumpserunt: concludit hinc, liquores, qui facile ab aperturis stigmatum absterguntur, non esse lethiferos, sed viscosos illos duntaxat, quique exacte stigma referant & tolli nequeunt. Ad hæc ita Reaumurius respondet: aquam non intrare stigma, nec ita orificio adplicari, ut insectum lædatur, pinguia enim non madescunt, sed aliquid aëris semper in loco stigmatis excavato residuum esse, qui erucam conservat. Quare autem adeps, oleum vel butyrum animal necat, cum aqua non interficit?

§. XI. Inspirationem per stigmata fieri hoc pacto probat REAUMURIUS, qua in re sibi non satisfecit MALPIGHIUS: erucam detineas in aqua vel spiritu vini, bullulæ aëris e diversis corporis partibus prodeunt vides, gemmarum adinstar cuti adhærentes, hæc brevi, illæ diu, quæ nudo oculo deteguntur, plures tamen armato patefcunt. Verum ad stigmata adtentio unica tanti Viri cura fuit, si enim e stigmatibus aër profiliret, bullulæ aëris longe majores in orificio stigmatum quam in cute viderentur, quod tamen nunquam accidit, & nisi rarissime super stigma visibilis aëris bulla apparet. Repetii non raro hæc experimenta in diversis erucis eodem cum successu.

*Coroll. 1. respiratio erucæ diversissima longe est a respiratione hominis aut animalis. 2. stigmata sunt orificia pulmonum, per quæ aër intrat; 3. per illa autem aër inspiratus non exit.*

§. XII. Si fiat inspiratio, necesse etiam est expirationem dari. Vidimus 18. orificia dari, per quæ aër erucæ tracheas intrat, quæ sensim sensimque in ramulos angustiores abeunt, per quos aër procedit, cumque pervenit ad terminum, erumpit, avolat & hoc pacto operum musculorum, aërem inspiratum protrudentium, exspiratio concipienda est: quod sic confirmatur: inmitte erucam in aquam vel Spiritum vini, cernes aëris bullas magnas, ex ore & ano profilientes; cum vero quidam rami determinantur in stomacho, intestinis & œsophago, necesse sane est, cutem perforatam esse aperturis, per quas aër ex gracilibus tubulis egredi debet: cutis autem aperturis hujusmodi est instructa, pellis enim erucæ in Spiritu vini indurescat, eaque luci meridianæ vel solis radiis exponatur, apparet cutis innumeris foraminulis pertusa, quæ pori sunt, aëri inspirato exitum concedentes. Dixit MALPIGHIUS, plurimas aëris bullulas e stigmatibus erumpere, quod veritati consentaneum non est. Forte autumavit, aërem e stigmatibus protrudi, cum revera ex rugis erumperet: præterea inunxe-



rat oleo ventrem, caput, ora, dorsum & anum, manente eruca illæfa, unde, inquit, congruum videtur, aërem in stigmata continuatim subgredi & ingredi, ut in ceteris, quibus insunt pulmones. Ad hæc reddi potest: perquam difficile esse, corporis partes ita oleo occludere, ut stigmata immaculata nec ullo penitus oleo tecta supersint, si eruca anum & os perfecte clausisset, per momentum hoc tantum fa-veret, aperiendo enim vel elongando membra oleum abstergeretur: accedit, rugas cutis obsessas esse quadam humiditate, quæ avolat, & facillime perfectam illinitionem impedire potuisset. REAUMURIUS omnia erucæ membra præter stigmata, ne exceptis quidem pedibus, oleo obtexit, & plerumque intra semihoram mortuæ sunt erucæ; parva aëris copia, ex ore & ano avolans, eas a morte non liberat, sed tam cito moriuntur, ac si ipsa stigmata oleo illevisses: repetenti mihi eadem experimenta idem fuit eventus.

*Coroll. Omnes ergo erucæ respirant, causa respirationis est aër intrans stigmata, per cutem, anum & os exiens.*

§. XIII. Huc usque examinavimus hujus insecti respirationem, quando sub forma erucæ latet, videamus idem animal, miram subiens mutationem. Erucæ antequam ad hanc phasim perveniant, cutem bis, ter quaterque deponunt, cutis autem depositio huic insecto soli propria non est; aranei & auriculariæ, si bene pascuntur, idem faciunt: *je n'en connois point*, inquit REAUMURIUS, *qui avant de parvenir a leur dernière terme d'accroissement, ne se depouillent une ou plusieurs fois.* Si quis studiosior intimius rem hanc perspectam vellet habere, adeat cit. Auct. Instante illa stupenda transformatione eruca sese præparat eligendo loca tuta & commoda, quibus per aliquot menses aut hebdomadas degat, ut ab hostium incursionibus permultis immunis sit: non immerito miramur earum insignem solertiam, cum domicilia electa ita efforment, ut his ad corpora sua ab externis injuriis tuenda felicissime utantur & suaviter delitescant. Modus suspendendi mirus & varius est, curiosi observatoris oculum non defatigaturus: quærunt muros, arbores, rimas ædium, & asseres, ubi pendent e filis, capite inclinato terram versus, aliæ horizontaliter, harum pars postica anteriori elevatior est & vice versa; quævis erucarum species texturam nidi pro sua indole fabricat. sunt erucæ, quæ nullis filis circumtextuntur, atque hæ telarias araneas artificio & diligentia longe superant, aliæ cavernulam in terræ visceribus adeo belle effodiunt, ut multo tutiores inibi delitescant, quam ceteræ in nidis, aliæ norunt tanto artificio extrema corporis hinc indere attexere, ut in aëre pendulæ sine ullo impedimento dein exuviis suis prorepant. Non vero mutantur, nisi satis pastæ sint, & membra ad justam magnitudinem accreverint; instante autem muta-



tionis tempore intestina copiosissime exonerantur, sed in hac labio-  
 riosa mutatione nihil admiratione dignius est, quam motus, cujus  
 ope omnia citissime perficiuntur & elaborantur. momenta, quibus  
 mira mutatio contingit, pretiosissima sunt. hæ illico exuvias depo-  
 nunt, illæ 24. horas impendunt, jacentes plerumque curvatæ, quasi  
 languentes & morti proximæ, paratissimæ tamen ad edendos motus,  
 multum vigoris exigentes. Ipsa autem mutatio nihil aliud est nisi  
 cutis excussio vel depositio, quamvis permulti inter Antiquos, uti  
 ARISTOTELES & HARVEUS, acerrime negent, hanc vero RE-  
 AUMURIUS fufe delineavit pag. 388. Insectum quod hoc mo-  
 mento eruca videtur, insequenti sub alia forma, a priori perquam  
 diversa, apparet, & *Aurelia* seu *Chrysalis*, *Nympha* audit, quia per-  
 multæ, mangonio quasi comptæ, auri colorem æmulantur, unde illis  
 primo nomen inditum, etiamsi multæ chrysalides nihil minus sint,  
 quam aurei coloris. Chrysalis eruca est absque exuviis, non vero no-  
 vum insectum quam idem pelle mutata, imo vero mutatio nil aliud  
 est, quam velamentorum sua serie & ordine remotio, qua impedi-  
 menta conspiciendi insecti amoventur ita, ut postea plane oculis  
 queat videri. Ex his neminem fugiet, quam suaviter veteres in Ec-  
 clesia Patres nugati sunt & illi, qui dein, illorum auctoritate decepti,  
 nihilo secius turpiter, se dederunt; quum ex his mutationibus, quæ  
 ad naturæ leges contingunt, mortuorum resurrectionem exsculpere,  
 adumbrare, imo & demonstrare sunt conati.

§. XIV. Omnes chrysalidis partes in principio mutationis sunt te-  
 nerrimæ, molles, non nisi a prudenti manu attingendæ, multo hu-  
 mido irriguæ, quæ exsiccatione sequente ceu crusta quadam & indi-  
 vidua superficie conglutinantur. Nimirum irriguus humor transpira-  
 tione insensibili exsiccatur, partiumque exactissima & elegans fit  
 junctura, atque arcte sibi respondens complicatio, ne partes internæ  
 molliores ab externis injuriis lædantur. Sic chrysalis conicam figu-  
 ram exhibet, alis, pedibus, ore & ano carens, ita ut facillime male  
 organisatam massam dixeris, cujus pars postica sola animata videtur,  
 quæ ope annulorum inter se junctorum quosdam motus & inflexiones  
 edere potest, capite mumiarum adinstar fasciis involuto & velamine  
 plurium confito tuberculis, aliarum vero pilis. Chrysalis octodecim  
 hiatus pertusos habet, unicuique lateri novem insunt, introitum aëri,  
 respirationi inservienti, concedentes. Stigmata hæc convexa sunt,  
 duæ laminæ, fundum constituentes, quasi duæ valvæ seu portæ cata-  
 ractæ sunt, quæ ab una parte aquæ affluenti introitum quidem conce-  
 dunt, exitum vero negant: stigmata capiti proxima a reliquis parum  
 differunt; ambitus eorum æmulatur oculus semiclausum; laminæ pi-  
 lis, ordine dispositis, obsessæ sunt, pressis ad se invicem oculi adin-



star clausi; inter duas pilorum series restat vacuum, adeo ut partes interiores conspici queant.

§. XV. An autem illa stigmata semper sunt aperta? an vero eo solum tempore, quo eruca in chrysalidem mutatur, insectum respirat? an vero chrysalis fœtui in utero materno viventi absque respiratione, similis est? an denique aër, si respiret, intrat per stigmata & per ea exit? sunt hæc quæstiones intricatiores, ad quarum examen nos accingimus.

§. XVI. Stigmata aperta esse sic probavit REAUMURIUS; in aquam demittatur chrysalis, e variis stigmatibus aëris bullulæ prodibunt, & in altum adscendent: negari hoc nullo modo potest, quod centies repetii; plerumque in stigmatibus capiti proximis bullæ apparent, non tamen constanter: habui chrysalides læte viventes, quæ in aquam demissæ, nullas bullulas aëris emitterent, adeoque discrepantia in his observatur: aliud phænomenon idem evincit. Sæpius in orificio stigmatis apparent maximæ bullæ aëris, quæ expanduntur, mox minuuntur, certo indicio, aërem contineri in chrysalide & eo tempore stigmata esse aperta. Idem alio modo probat sequens tentamen: sub recipiente vitreo posuit chrysalides, ex quo aërem eduxit, quando earum corpus expandebatur & elongabatur, aëre exitum satis liberum non habente; contra erucæ non intumescunt, exitum enim satis facilem per poros aër habet. Tertium experimentum duo priora Reaumuriana confirmabit: sumpsit chrysalidem, cujus parti posticæ stamina quædam adhærebant, quibus affixa pendet e arboribus, ramis, aut assaribus in hortis: his staminibus vel filis alligavi filum lintheum, cui iterum frustulum plumbi, ut in aquam demissa specificè gravior esset ac proinde subsideret. Chrysalis, instituto tentamine, se loco haud grato positam esse sentiens, huc & illuc se movet, aliæ vero quiescunt. Vas hoc sub recipienti vitreo posui, ex quo educta aëris quadam copiâ, emergit chrysalis & in superficiem aquæ enatat. Nonne hoc demonstrat, volumen corporis propter minorem pressuram aëris exterioris auctum esse, adeoque specificè levius volumine aquæ redditum emergere?

*Coroll. Stigmata ergo sunt aperta & si respiratio locum habet in chrysalide, fit per stigmata. 2. revera aërem in theca sive larva chrysalidis contineri.*

§. XVII. Quæstio jam est, num revera chrysalis respiret, nec ne? tria, ut hoc evinceret, experimenta instituit REAUMURIUS I. Chrysalis, quæ in hoc statu per quosdam dies vixerat, e filo suspensa, demissa fuit in oleum, parte sc. postica ad altitudinem, qua terminantur alæ; post unius horæ spatium extracta pristinum vigorem retinuisse comperta est, parte extrema variis edente motus. Concludit hinc Vir summus: stigmata infima bene obducta oleo fuisse, si ergo  
respi-



respirationi conducerent, chrysalis fuisset suffocata, vel saltem extrema ea pars evasisset paralytica, uti erucæ simili modo tractatæ. Idem experimentum repetiit Nob. DE GEER eodem cum successu. 2. ejusdem speciei chrysalis, quæ ante paucas horas exclusa fuerat, eodem modo in oleo detenta post. 1. hor. spatium moriens vel mortua fuit extracta: concludit hinc, stigmata aërem transmittentia in chrysalide recenter nata, oleo fuisse occlusa. Ansam hoc dedit huic quæstioni: forte in chrysalide nupera necessario stigmata sunt patula, quæ dein forte inutilia fiunt: quam difficultatem ita dirimere conatus est. 3. ejusmodi speciei chrysalis situ præcedenti contrario e filo in oleo fuit dependens, parte sc. anteriore detenta in oleo, parte postica eminente; post 1. hor. spatium extracta fuit mortua: idem contigit Nob. DE GEER. Ex tribus hisce experimentis concludit, organa respirationi inservientia, cum insectum eruca videtur, eadem esse ac illa cum sit chrysalis recenter nata, organa autem dein claudi, cum papilio fortior evaserit ad certum terminum; nullas ergo aperturas esse a parte anteriore chrysalidis, verbo dixerim, chrysalis respirat.

§. XVIII. Dexterrimus LYONETTUS ad severius examen hoc thema revocans, sumpsit chrysalidem, quæ sphinx audit & propter alacritatem tentamini aptissima visa, quæ per duos tresve menses sub hac forma latuerat. hujus duo anteriora stigmata adeo patebant, ut ipsa corporis substantia microscopio parum augente conspiceretur. Lavit hujus stigmata aquâ saponis hispanici, anxie attendens, num aëris bullulæ formarentur, quod certe factum fuisset, si chrysalis respiraret, sed incassum. Post id dubitationis ansam meliori methodo tollere conatus est, unumquodque stigma chrysalidis ejusdem speciei contegendo bullula aëris, ex spuma saponis hispanici formata: neutiquam tamen hoc experimentum ejus curiositati satisfecit, si enim chrysalis respiraret, hæc bullulæ vel attollerentur vel deprimerentur, neutrum tamen accidit, sed constanter eandem magnitudinem retinuerunt, donec exsiccata evanescerent. En duo experimenta, quæ Reaumuriana destruere videntur! Tutum Viro ingenioso visum fuit, tempus exclusionis papilionis e chrysalide morari, quo adfulgente ipso exclusionis momento larvam papilionis sumpsit, in qua e rectitudine stigmatum vasa pulmonaria reperit, quæ exterius ope excavati fili cuprei inflare tentavit, quod evenisse videtur, si communicatio aëris exterioris cum interiori daretur, hæc enim fit per stigma, sed irritò successu: concludit hinc, caute tamen a præcipiti judicio cavens, videtur hanc chrysalidem per aliquod tempus absque respiratione posse vivere, duo autem anteriora stigmata inservire tantum evaporationi humorum superfluatorum, in quorum locum aër exterior subgreditur.



§. XIX. In fine elapsi anni Vir eximius Nob. DE GEER edidit *Memoires des Insectes*, in quibus modum, quo dubium auferre molitus fuit, minime de experimentis LYONETTI dubitans, descripsit. Anno 1748. erant ipsi chrysalides ex erucis flavis, depictæ Tab. XIII. fig. 14. quæ statum chrysalidis in fine æstatis adsumpserant, quarum papiliones excluderentur mense Junio 1749. Mense Februar. conatus instituit inmittendo in aquam, illico vidit bullulas e stigmatibus chrysalidis egredientes & redientes, aliasque adscendentes. Phænomenon maximi momenti ipsi videbatur, quo non tantum respirationem, sed & modum quo peragitur, probaret, hinc 2°. experiri voluit, num stigmata non absorberent alias aëris bullulas præter eas, quas emitterent; cuspide ergo cujusdam instrumenti separavit bullulam ex hoc stigmate, cui insidebat, & manu prudenti lentissime semovendo seposuit in aliud stigma, priori conterminum, in quo nulla bulla comparuerat; quam diutissime hæc figuram eandem retinebat, ita ut de suo tentamento desperare inciperet, paulo tamen post lentissime intrantem vidit. 3. manu tenuit chrysalidem, cujus stigma aqua obtexit, bullam aëris egredi conantem sed redientem vidit. 4. LYONETTI tentamen repetiit demittendo chrysalidem in aquam, in qua sapo hispanicus solutus erat; chrysalis se huc illucve volutabat, indicio certo, hoc parum placere: an quia in sapone, inquit, continetur materia quænam vel sal, chrysalidi nocens, stigmata intrans & hiatus claudens? chrysalis ergo in eo statu non respirat, sed potius quantumpotè stigmata reſerat, ne intret sapo. 5°. chrysalidem, quæ sphinx audit, in aquam inmisit, sed nil in ea observavit, dein altera ejusdem speciei inmissa eructabat bullas aëris ex unoquoque stigmatum, exceptis duobus tribusve infimis, hæc bullæ mox retroibant & intrabant stigmata, novæ post id apparuerunt & redierunt; eandem chrysalidem inmisit in aquam saponis hispani, exortæ itidem sunt bullæ, sed longe minores, quam si aqua purâ stigmata adspargantur: altera autem chrysalis hoc liquore irrigata, aëris expellendi vigorem amisisse videbatur, vel forte tum se bene non habuit.

XX. An ergo, inquit Vir solertissimus, dubium respirationis restat? an ea dissimilis nostræ aut animalium est? præterquam quod alia organa sint. Aër egrediens refert expirationem, aër intrans inspirationem. Differt saltem hæc respiratio ab ea erucarum, quarum expiratione fit per poros cutis. Exhibet Tab. VIII. fig. 8. aliam chrysalidem, in qua longe distinctius præ ceteris in omnibus stigmatibus simul; duobus infimis exceptis, hæc phænomena videntur.

§. XXI. Quando hujus Viri librum in publicum editum mense Octobri elapsi anni evolverem, miratus hæc tentamina perlegi, quum ejusdem anni mensibus Julio & Augusto omnia fere experimenta eodem



dem successu institui in variis chrysalibus, hæc vero jam missa faciamus, in seqq. ad iudicii trutinam revocaturi. Subsequantur jam, quæ præcedenti & hoc anno molitus sum methodo diversa, verum ut hæc clarius percipiantur, quædam præfabor.

§. XXII. Aërem causam vitæ esse, veteres nuperique adtestantur Philosophi. SENECA *Quæst. Natur. L. II. c. 4.* & CICERO *de nat. Deor. L. II. c. 33.* *Ipse aër nobiscum videt, nobiscum audit, nobiscum sonat, nihil enim eorum sine eo fieri potest.* Aër fluidum est, tenuibus constans particulis, oculis invisibile, extensile, grave & compressibile: cum ergo glottide in tracheam & bronchia admiscetur, inflat hos tubos, ramos, vesiculas; orbicularis amplitudo, fistularum longitudo augetur, rami adsurgunt in majores angulos, lobi eriguntur, vesiculæ ex planiori per complicationem figura in rotundiores extenduntur uti vidimus §. 6. Est hic aër admodum necessarius hominibus & animalibus, humano more respirantibus: omnis vero aër respiratori exercendæ vitæque constinuantæ aptus non est; aër in summo gradu levis, gravis, humidus, siccus, calidus, frigidus, tum si nimis compressus vel rarefactus sit, sique non continuo renovetur. Moriuntur enim animalia in parvo spatio, cui insunt & quo minus fuerit eo citius. Vid. BOERHAAVE *Inst. Med. c. de Respir.* Aër autem non renovatus quare perpetuo evadit lethalis? non est ob calorem vel rarefactionem, densitatemve, sed ob aliam occultam causam; an expirationes e pulmonibus & transpirationes ex reliquis corporis partibus vitæ nocivæ & respiratori inutiles? An vero quia animalia aërem in respirando consumunt, aut eum ex statu elastico in fixum reducant? Denique an in eo occultus quidam vitæ cibus, qui spiritus ductum alit & sustentat, qui necessarius est ad vitam continuandam, qui continuo ab aëre secretus sanguini in pulmonibus admiscetur, quo ab animali aut homine consumto de vita actum sit? difficillima quæstio! Stant pro tribus his sententiis Philosophi; forte autem, inquit Inclytissimus MUSSCHENBROEKIUS *Inst. Phys. c. XXXVII. de Aëre*, qui omnes simul conjungit, propius ad veritatem accedit.

§. XXIII. Quia aër elasticus ad respirationem exigatur, an ergo per pulmones sanguini admiscetur? est hæc celebris illa controversia, quam urgent SWAMMERDAMMIUS, BORELLUS, BELLINUS, BERNOULLI, HELVETIUS, LOWERUS, HOMBERGIUS, aliique; aërem ingredi vero per vasa cutis absorbentia, affirmant LISTERUS & NEEDHAMUS: aërem per pulmones sanguini nec communicari nec posse evicerunt PITCARNIUS, BOERHAAVE, ALBINUS & MUSSCHENBROEKIUS in *diff. Inaugur. de præsentia aëris; in humor. Animal.* Anno 1715. Naturæ leges hydraulicæ & pul-



monum fabrica, uti a MALPIGHIO, BORELLO, PITCARNIO & BELLINO descripta habetur, satis arguunt non posse fieri per pulmones, sed chyli ope ad sanguinem deduci. Aër autem quo purior sit, eo respirationi melior; infectum vaporibus pulmones protinus sentiunt: *cellulæ enim aëreæ*, inquit BOERHAAVE Elem. Chem. I. p. 275. *quæ in venis pulmonalibus reperiuntur, resorbent vaporem aqueum ex aëre, contagia variolorum & pestes, terebinthinatos vapores, qui urinam odore violæ tingunt & alia liquida subtiliora. Sic vapore calentis aceti per noctem resorbtæ perpetuo, sanatus est Gesnerus, cum lethali peripneumonia & coagulo in pulmonibus videretur laborare: oritur hinc & facile intelligitur contagium ab ægrorum conversatione.*

§. XXIV. Patet hinc hominum & animalium vitæ infestos & nocivos esse quoslibet vapores, exhalationes, fumos, ita ut hos nec homini, nec feræ ducere tutum sit, imo iis vix venenum magis lethiferum detur: hinc morbi endemici & epidemici, tragœdiam suam excitantes & diutius sæpe in humani generis perniciem grassantes & haud sæpe contenti unum alterumve hominem interfecisse desinunt, quapropter causa quædam universalis datur. *Causa hæc*, inquit BOERHAAVE. Aphoris. 1407. & 1408. *pluribus afflictionem & ob varietatem inexplicabilem exhalationum, quæ vel mixturæ vel stimuli ratione nostræ machinæ nocent, in aëre residua est, in quo versamur, quemque respirando attrahimus. Dicto conveniunt effata HIPPOCRATIS: aër sane maximus est in omnibus, qui corpori accidunt, & auctor est & Dominus. Mortalibus autem vitæ & morborum ægrotis solus is est Auctor. Morbi materia aëri inhærens & permixta videtur esse subtilis admodum & volatilis, unde forte HELMONTIUS eam vocavit gas frigidum. LUCRETIUS CARUS Lib. VI. descriptionem dedit. Materiæ ergo volatilis vehiculum aër est, per inspirationem, vel deglutitionem corpori insinuatus: atmosphæra si variis nocivis exhalationibus referta sit, vasa corporis coarctat, humores incrassat, condensat & ad putredinem disponit: particulæ putridæ, motu vitali destitutæ, exhalare impediuntur, pori clauduntur; unde lento & seroso sanguini maneant permixtæ, adeoque sanguinis crasis debilitatur, condensatur & lentius movetur, sicque circa fines vasorum pulmonalium facile stagnat & tandem inflammationem i. e. peripneumoniam excitat. Hæ autem materiæ infestæ ejusdem non sunt indolis, peripneumoniam idcirco eodem modo non curantur: sæpius decocta emollientia, humectantia, antiphlogistica & diaphoretica, blande sudores promoventia morbum tollunt, sæpius absque larga venæ sectione nihil proficitur, contigit etiam venæ sectionem in peripneumonia, ex infestis telluris vaporibus inspiratis orta, lethalem fuisse.*

§. XXV. Vidimus aërem effluviis, vaporibus, variisque exhalationibus,



bus, puta causticis, adstringentibus aut coagulantibus & venenatis scatenent morbos & interdum mortem extemplo producere posse: E. G. fumi & exhalationes sulphuris, spiritus vini, frumenti, quod in granariis conservatur, candefacti æris, carbonum ligneorum ardentium, ligni querci viridis &c. quæ tristis nimium experientia docuit. E diverticulo jam in viam: si ergo impuris vaporibus homines & animalia suffocantur, forte & hi insectorum respirationem impedient, & hac via procedentes detegi poterit, num chrysalides respirant: quum vero hæ exhalationes homini feræque infestæ sunt, aliæ non item, diversæ erunt excitandæ & plurima pericula capienda feligendo ex triplici regno corpora, igni committenda, nec non in liquoribus & vacuo Boyleano. Antequam vero ad ipsa accedam experimenta, *Philosophe Lector*, modum, quo capta sunt, audire ne graveris.

§. XXVI. Sumpsi recipiens vitreum, impositum frusto plumbi crassioris quadranguli, ne fumus vel exhalationes ullo modo per poros avolarent, in quarum locum dein aër recens subingrederetur, quod certe factum foret, si recipiens ligno poroso imponeretur; aër enim non perreptat metalla aut vitra. Sub hoc recipiente concremavi diversa corpora, quorum catalogus hunc articulum excipiet; horum fumus tantus fuit, ut prospectus per aliquot minuta, prout corpora densiorem suppeditant fumum, intra recipiens plane impediretur: combusto corpore undiquaque vitrum cum plumbo ope limi, aqua sufficienti irrorati, ita conglutinavi, ut per 24. horar. spatium nullus novus aër accedere posset. Insecta aquatilia fuerunt posita in vasculo, repleto aqua ad altitudinem 1. pollicis. Præterea Te monitum velim hoc unum, singula insecta per viginti quatuor horas subjecta fuisse tentamini, idcirco hoc in seqq. de novo non addam: si vero tentamenta tam diu non perstiterunt, caute adjiciam. Ceterum hoc profiteri licebit de nostro labore, eum esse exactum ad experientiæ ipsius dictata, quod deprehendat facillime, si cui volupe ad illius lapidem lydium nostra examinare; dubia enim & fallax omnis ratiocinatio, nisi ab experientia petita, falsa & demonstrata sit.

## EXPERIMENTA IN REGNO ANIMALI.

1. *Ceræ albæ* fumus copiosissimus haud nocet chrysalidi ex bombyce.
2. *Plumarum avium* fumum illæfæ patiuntur variæ phalænæ & chrysalis ex bombyce.
3. *Pergameni* fumus non extinxit varias chrysalides.
4. *Os sapiæ* in pulverem tusum ignique expositum, cujus fumus horrende foetet, chrysalidem, quæ mali foliis vescitur, non necavit.
5. *Moschi* exhalationes perpetiuntur erucæ in armeniaca repensæ, chry-



falis malvæ hortensis, uti a DODONÆO dicitur, auricularia, varii vermes & araneus telarius. 4. *Mofchi concremati* fumus non interficit muscas, cochleas terrestres & varias chrysalides. 5. *Insectorum exficcatorem* fumus non ademit vitam chrysalidis ex bombyce, nec erucarum mali & pyri. 8. *Setarum porci* fumus exitium non adtulit chrysalidi malvæ hortensis, finito experimento in aquam demissa varias aëris bullulas e stigmatibus protrudebat 9. *Corii rubri turcici* fumus suffocat ex aquaticis nepam, cochleam, asellum, araneum, non vero fangui-fugam fuscam aut hydrocantharum majorem, quamvis maxime langueret; chrysalis mali foliis vescens facile perfert. 10. *Corii vitulini*, flavo colore tincti, fumus non interemit chrysalidem mali, neque muscam vulgarem. 11. *Mumiæ* partis cujusdam concremataë vapor nullum damnum affert chrysalidi pyri. 12. *Cantbarides hispanicæ* combustæ fœtent horrende, in quarum fumo chrysalis mali illæsa vixit. 13. *Anferis pennæ* in partes discissæ, ignique expositæ chrysalidem mali non suffocant, neque cochleam, aut insecta in foliis alni reperta. 14. *Corii vitulini rubri* fumus non peremit hydrocantharum majorem, cochleas aquaticas variæ speciei, nepam & araneum aquaticum: musca vulgaris per 6. horas tantum perfert, chrysalis autem læte vixit.

### *Composita ex regno animali.*

1. *Ceræ sigillatoriæ viridis, rubræ, & nigræ* concremataë vapores vitam chrysalidis ex bombyce non tollunt. 2. *Candelæ ardentis* fumus non officit erucis, pyri & mali foliis vescentibus, neque chrysalibus ex bombyce.

## EXPERIMENTA IN REGNO VEGETABILI.

### *Herbæ.*

1. *Herbæ Nicotianæ* scissæ & in pulverem tufæ quædam copia, deposita in capsula una cum libella media ex viridi splendens coloris & tipula, hæc insecta intra horam interficit. 2. *Herbæ Nicotianæ* fumus non suffocat hydrocantharum majorem, araneum aquaticum; vitam vero eripit cochleæ & anthreno: eruca in lappa capta & chrysalis mali vitam egregie sustinent; vermis vero in pyro, alius in malo captus, scarabei varii terrestres & papiliones præfocantur, quamvis in nonnullis vitæ quoddam signum restare videbatur, non tamen reviviscunt. 3. *Tabaci* parva quantitas in vasculum 1. pol. latum & 2. poll. altum, aqua repletum, fuit inmissa, adeo ut fusco colore aqua parum inficeretur, adposui araneum aquaticum, qui non pe-



periit, sed cochlea, & sanguifuga fusca extinguebantur. 4. *Lintei* fumus non suffocavit chrysalides in malo repertas.

### *Cortices.*

1. *Absinthii* fumum perfert cochlea terrestris & chrysalis ex bombyce. 2. *Macis* & *cinamomi* fumus nullo modo læsit chrysalidem, quæ in malo reperta. 3. *Nucis kokos* fumus vitam chrysalidis mali non tollit, verum aranei aquatici, fuscæ sanguifugæ, nepæ & cochleæ aquaticæ variæ speciei vita adimitur. 4. *Tamarisci* fumus chrysalidis ex bombyce suffocationem non excitat. 5. *Peruviani corticis* fumus similem chrysalidem non læsit. 6. *Granati* fumus haud necat chrysalidem ex bombyce sed quidem vermem in pisces repertum & curculionem, aliaque minora insecta. 7. *Corticis Capparidis* fumum perfert chrysalis in pyro reperta. 8. *Citri exsiccati* fumus vitam chrysalidum non aufert. 9. *Juglandis corticis* fumus mortem chrysalidi malvæ hortensis, neque erucæ viridescens coloris, in brassica mense Sept. & Octobr. obviæ, non affert. 10. *Cascarillæ* fumus non suffocat hydrocantharum majorem, araneum aquaticum, fuscam sanguifugam, verum suffocat polypum, nepam, anthrenum, asellum aquaticum, cochleam terrestrem, nil autem nocet erucæ in urtica captæ, aut variis chrysalibus.

### *Ligna.*

1. *Benzoini* fumus non suffocat chrysalidem ex bombyce; dum periculo esset exposita, papilio exclusus fuit, qui læte vixit. 2. *Guajaci* & *Aloës* fumi respirationem chrysalidis malvæ hortensis non impediunt. 3. *Juniperi* fumus chrysalidi & papilionibus plurimis mortem non affert, omnes tamen papiliones æque diu non ferunt. 4. *Sassafras* fumus chrysalidem mali non præfocat, papilio, eidem tentamini subjecta, videbatur extincta, sed paulum recenti aëri exposita reviviscere visa est, non tamen se erigere valuit, sed post quadrantem mortua cecidit. 5. *Quercus viridis* fumus non suffocat nepam, araneum & asellum aquaticum, necat vero polypum & cochleam aquatilem. Araneus domesticus illico moritur sic & asellum, in cavis ædium obvium; erucæ in pruno & malo captæ sufferunt, nec non harum chrysalides.

### *Radices.*

1. *Helenii* fumus non suffocat varias chrysalides, cochleam terrestrem, vermes prodeuntes ex eruca in armeniaca capta tempore autumnali. 2. *Rhabarbari* fumus chrysalidem ex bombyce non suffocat.



3. *Angelicæ* fumus occidit araneum telarium, non vero erucam cerasi, nec papiliones, nec chrysalidem quandam incognitam mihi. 4. *Hel-lebori albi* fumus non interficit vermem prodeuntem ex eruca armeniacæ, vermis pruni admodum languerat, chrysalis mali læte vixit. 5. *Galangæ* fumus non nocuit chrysalidi ex bombyce. 6. *Acori* fumus non læsit varias chrysalides.

### *Fructus.*

1. *Zingiberis* fumus suffocat phalænas varias, non vero erucam armeniacæ nec chrysalidem malvæ hortensis. 2. *Murobalani* fumus occidit phalænam, non vero vermem repertum in heliotropio gallico, neque chrysalides. 3. *Nucis vomicæ* fumus lethum non infert papilioni malvæ hortensis, nec ejus chrysalidi. 4. *Moschatae nucis* fumus non interimit varias chrysalides, nec ejus papiliones. 5. *Cardamomi & Baccæ Lauri* fumi chrysalides armeniacæ non interficiunt. 7. *Levistici, Colocynthidis, Piperis bruni, albique* coloris fumi neutiquam lethiferi sunt chrysalibus variis. 8. *Akaschou* fructus, ita dicti, ex Indiis Orientalibus allati fumus non suffocat hydrocantharum majorem, vermem aquaticum 4. poll. sed necat cochleam aquaticam, nepam, sanguisugam albam & asellum aquaticum: non etiam suffocat chrysalidem cerasi, licet languere videretur nec pars extrema tantas ac quidem ante inflexiones ederet. 9. *Caryophyllorum* fumus non occidit variæ speciei chrysalides. 10. *Seminis anisi* fumus papiliones necat, non vero chrysalidem ex bombyce. 11. *Piperis Brasiliensis* fumus, hominum respirationi perquam nocivus, penetrantissimus, forte & lethalis suffocat omnes cimices, in ædium lectorumque rimis nidificantes, cameris per octiduum, si hoc vapore adimpletæ sint, bene reseratis; suffocat etiam araneum, apes, panorpes, locustas varias, nunquam vero chrysalides, etsi hoc sæpius repetierim experimentum.

### *Resinæ.*

1. *Terebintbinæ Cypriæ* fumus non peremit chrysalidem urticæ urentis majoris. 2. *Pini resinæ aut mastichis* fumi non suffocant chrysalides pyri & malvæ hortensis. 3. *Gummi bederæ arboreæ* fumus egregie foetens nec papiliones letho dat nec chrysalides. 4. *Gummi benzoini* fumus chrysalidem armeniacæ, licet tanti fumi copia sub recipienti esset, ut extracta quasi barbam contraxisset, non tamen peremit. 5. *Myrrhæ* fumus suffocat hydrocantharum majorem, anthrenum, cochleam minorem aquatilem, non vero fuscam sanguisugam, nepam aut araneum aquaticum, sed hujus vaporis ope aufertur vita vespæ,  
ver-



vermis pruni, apis, panorpis: illæsa fuit eruca urticæ mortuæ, cochlea & chrysalis ex armeniaca. 6. *Gummi ex Persica destillans* combustum non suffocat cochleam terrestrem neque erucam urticæ mortuæ. 7. *Guttæ Gambæ* fumus non nocet chrysalidi armeniacæ. 8. *Gummi Arabicum* neque auriculariæ neque chrysalidi exitium affert. 9. *Olibani* fumus perfertur ab hydrocantharo majori, quamvis maxime languebat, dein araneo aquatili, non vero ab asello aquatico aut nepa, fusca sanguisuga, anthreno. Chrysalis ex bombyce non suffocatur. 10. *Falappæ* fumus non nocet erucæ armeniacæ, auriculariæ, nec chrysalidi ex bombyce. 11. *Pulveris scammonii* fumus non extinguit erucam armeniacæ, quamvis admodum languebat, nec chrysalidem malvæ hortensis. 12. *Opoponacis* fumus infestus non est cochleæ terrestri, recipienti vitreo se applicanti, neque chrysalidi malvæ hortensis. 13. *Galbani* fumus eximie fœtens non læsit chrysalidem angularem, mihi incognitam, sed auricularia & araneus telarius vim lethiferam experiuntur. 14. *Euphorbium* in pulverem tusum posui sub vitreo recipiente, per quod rotundum foraminulum fuit tusum; apposui chrysalidem malvæ hortensis, auriculariam, erucam ex armeniaca & araneum telarium; per illud foramen immisi tubum vitreum & inflando huic vitro per tubum euphorbium quoquoersum dissipavi; post id illico tubum extraxi, & foramen perfecte clausi, ne pulvis exiret: post 24. hor. examinavi hæc insecta, quæ vivebant, exceptis eruca & auricularia, perquam tamen languidis. 15. *Euphorbii concremati* fumus non suffocat cochleam terrestrem neque chrysalidem malvæ hortensis. 16. *Zedoariæ longæ* chrysalidem, cujus nomen me latet, non suffocavit, nec locustam, erucam armeniacæ & brassicæ. 17. *Assæ fœtidæ* effluvia non interficiunt erucam armeniacæ, auriculariam & araneum telarium. 18. *Assæ fœtidæ adustæ* fumus non occidit auriculariam, cochleam terrestrem, aut chrysalidem malvæ hortensis, in locusta majori compestri viridi vitæ signum restare videbatur, aëri recenti exposita summo in languore per tres dies post captum tentamen vixit sed denique occubuit. 19. *Sanguinis Draconis* fumus horrende fœtens lethum non infert chrysalidi malvæ hortensis. 20. *Serpentariæ Virginia-næ* fumus non lædit chrysalidem malvæ hortensis, neque erucas armeniacæ & brassicæ, aut locustas minores. 21. *Contrajervæ* fumus non suffocat locustas, erucam armeniacæ, chrysalidem malvæ hortensis, sed araneus telarius perit. 22. *Electri* fumus non occidit chrysalidem armeniacæ. 23. *Camphoræ* effluvia muscam vulgarem intra 6. hor. extinguunt, culicem, cochleas & scarabeos terrestres intra 10. hor. vespam intra 2. Eruca lappæ & urticæ mortuæ perferunt per 20. hor. absque læsione. 24. *Camphoræ ustæ* fumus non lædit hydrocantharum majorem, nepa perquam languebat, pereunt vero fusca san-



guisuga, cochlea aquatilis, araneus & asellum: eruca urticæ mortuæ perfert fumum, sic scarabeus minor purpureus, vermes pruni & mali pereunt; chrysalis vero armeniacæ non fuit suffocata.

## EXPERIMENTA IN REGNO FOSSILI.

1. *Fuliginis* fumus non interficit hydrocantharum, fuscam sanguifugam, vermis aquaticus 6. poll. admodum languebat, nec non araneus aquaticus, periit cochlea aquatica: eruca urticæ & chrysalis ex bombyce non suffocantur. 2. *Mercurii præcipitati* 2½ unciæ effusæ in vasculum 2. poll. 6. lin. altum & 2. pol. 2 lin. latum aqua repletum, adjecta lacerta aquatili fusca, quæ post 8. hor. periit, avulsa quasi caudæ cute; post 4. hor moriebatur fusca sanguisuga, verum nec nepa, nec hydrocantharus per 24. hor. perierunt. 3. *Minii* 5. unciæ missæ in vasculum 2. poll. 4. altum & 2. poll. 3 lin. latum, aqua repletum, intra 24. hor. nepa periit, non vero fusca sanguisuga aut scarabeus aquaticus. 4. *Vitrioli romani* parva copia aquæ commixta, usque dum color aquæ parum vireret, intra 2. minuta sanguifugas varias interficit, cochleas itidem aquaticas, nepam, hydrocantharum & araneum aquaticum. 4. *Sulphuris præstantissimi* fumum perferunt, inquit LYONETTUS, absque suffocatione per semihoram *cantharides du saule*. En mea tentamina. Polypus illico se contrahit & post 4. hor plane fuit extinctus, forte citius: nepa huc illucve se volutans post 6. hor. Aranei aquatici non diu vitam sustinent, neque cochleæ variæ speciei, quarum mortis momentum exacte definiri nequit, quia se contrahunt: lacerta aquatica fusca interit: vermis aquatilis ruber 4. poll. dissolvitur; sanguisuga nigerrima 7. poll. longa, nec non aliæ minores, fuscæ, albæ, nigræ pereunt: hydrocantharus major post 24. hor. languebat, sed repetito experimento & aucta sulphuris copia suffocatus est. diu saltem potest perferre; anthrenus, lumbrici aquatici diversi, scarabei & asellum vitam non servant. Ex terrestribus sequentia periculo subjeci; scarabei permulti variæ speciei & coloris pereunt, quamvis nonnulli in densissimo fumo per aliquot horas vitam sustentant: pereunt muscæ omnes huc usque exploratæ, araneus, millepeda, culices, vermes arbores perforantes, vespæ, limaces ex penaria cella, cute extima quasi deposita, cicindela, cochleæ variæ, vermes in pyro & pruno reperti, insecta in foliis alni capta, libella minima & maxima, coloribus variegatis, cimex hortensis, & domesticus, vespa solitaria, bombylius, papiliones, phalænæ, muscæ majores, quæ animalium sanguine vescuntur, tempore æstivo ferocientes, crabrones varii, locustæ, auriculariæ, apes fuci, qui nec moribus nec ingenii dotibus insignes sunt, henotrix, panorpis, asellum referens colorum asininum & asellum nigri coloris, aranea opilio, cujus

pes



pes abscissus per 40. minuta maximas convulsiones patitur, araneus telarius, lumbricus ex visceribus canis vivus extractus, formicæ, curculio, erucæ in urtica mortua & urente, pyro, malo, ceraso, quercu, armeniaca, malva hortensi captæ pluresque aliæ, quarum nomina me latent sulphuris fumum non patiuntur illæfæ. Undecim chrysalides variæ speciei non suffocantur, sed absque læsione vivunt, haud tamen infiteor, plures in initio, cum sulphur accenditur & fumus augetur, sentientes se male haberi, has illasve inflexiones parte extrema exhibuisse.

### EXPERIMENTA IN LIQUORIBUS.

1. *Spiritus Salis volatis* 4. guttæ effusæ in planum vitreum & obtectæ recipiente suffocat muscas & erucas diversas intra semihoram. 2. *Spiritus roris marini* 6. guttæ effusæ in vasculum 2. poll. altum, 1. poll. latum, aqua repletum interficit polypos; araneus aquaticus vixit in eo liquore per duos dies. 3. *Aceti* guttæ 25. profusæ in vasculum 1. poll. altum, 3. pol. & 6. lin. latum aqua repletum hæc me docuerunt: polypi diversæ speciei cito se contrahunt & moriuntur, sanguisuga fusca post 24. hor. perit, vixit asellum post 2. dies. 4. *Acetum purum vulgare* necat asellum intra 1. hor. Sanguisuga intra quadrantem perit, & plane solvitur. sic & pediculus aquaticus perit; chrysalis in malo reperta & immissa in acetum primo parum se movet, dein quiescit, post 1. horam extracta vixit, parvos motus edebat, longe autem alacriores diei insequenti ad minimum adactum. Omne autem acetum non est ejusdem præstantiæ. 5. *Urina hominis* fuscam sanguisugam intra 2. hor. necat: chrysalis in malo obvia post 1. horæ spatium vixit. an autem huic tentamini confidendum est, quia ejusdem indolis urina omnis non est? 6. *In succum Limonii optimæ notæ* immisi chrysalidem in malo captam iisdem phænomenis; repetii experimentum & eodem in succo per 1½. horæ spatium vixit. 7. *Cerevisia præstans* chrysalidem ex eruca in malo comperta per 1. hor. non suffocat. 8. *Spiritus Juniperi* pari pacto. 9. *Theæ* decoctum chrysalides ex erucis captis in rosa incarnata per 1. hor. non extinguit. 10. *Succi pomi chinæ* 10. guttæ in vasculo lato 2. poll. 4. lin. & alto 1½. poll. aqua repleto non necat per 24. hor. hydrocantharum majorem, vermem aquaticum rubrum, sanguisugam fuscam aut cochleam; araneus aquaticus per 16. hor. suffert, periit asellum, 11. *Olei Terebinthinæ* tres guttæ infusæ in vasculum repletum aqua 2. poll. altum, 1. poll. latum, interficiunt cito polypos; sanguisuga suffert sic nepa & vermis aquaticus. 12. Vasculum hoc oleo repletum apertum posui sub magno recipiente, sub quo 150 erucæ rebebant; omnes, quæ propius vasculo aderant, vel e filis supra orificium vasculi suspensæ erant, moriebantur, reliquis, procul distantibus, incolumibus. 13. *Olei terebinthinæ* incensi



fumus densissimus non suffocavit chrysalidem in armenica re-  
 ta, quæ hanc mutationem subiit mense Octobr. 1752. experimen-  
 tum institui 18. Aprilis hujus anni. 14. *In oleum terebinthinæ* immissa  
 chrysalis malvæ hortensis, primo subsedit & per plures bullulas aëris  
 emisit, post 1. horæ spatium extracta mortua fuit. Hujus anni 18.  
 Aprilis in hoc oleo detinui partem posticam chrysalidis, armenia-  
 cæ foliis vescentis, & mutatæ mense Octobri 1752. ope fili lintei  
 usque ad alas, nullas eructavit bullas aëris, sed mortua est post.  
 1. hor. spatium in eo detenta. 15. *In spiritum vini* immisi hydrocan-  
 tharum majorem, qui per 1. hor. tantum vixit. polypi illico pere-  
 unt, sic cochleæ & sanguisugæ fuscæ; araneus aquaticus per 1. ho-  
 ram fert, nepa per duas. 16. *Spiritus vini* incensi fumus copiosissimus  
 nullo modo suffocat chrysalides ex armeniaca: scarabeus per quadrantem  
 vivit, si diutius detineatur, moritur: eruca malvæ hortensis statum  
 chrysalidis 4. Septembr. 1752. adsumperat, hanc chrysalidem 29. ejus-  
 dem mensis die immisi in spir. vini, subsidebat, bullas aëris eructabat  
 8. vel 10. e stigmatibus capiti conterminis, post 2 minuta chrysalidem  
 prudenti manu e loco in locum semovi & longe plures tum prodibant  
 bullæ: hora elapsa mortua visa fuit, insequenti attamen die in aquam  
 puram immissa de novo bullas aëris plurimas eructabat. 19. *Oleum oli-  
 varum* omnes chrysalides hucusque exploratas extinguit. eruca post  
 20 minuta, varias convulsiones passa, moritur, sic plurima alia in-  
 secta, quæ referre longum nimis foret. 20. *Spiritus salis Ammoniaci cum  
 calce viva* 8 guttæ effusæ sub recipiente vitreo 3. poll. alto 2 lato non suf-  
 focant per 1. horæ spatium chrysalidem quandam angularem, nec ara-  
 neum, auricularia vero & eruca armeniacæ languent admodum. Re-  
 petii experimentum eodem eventu. 21. *In aqua* erucæ diu vivunt, pa-  
 piliones nonnullæ per 1. horam, aliæ per duas, imo per tres sub aqua  
 mersæ vivunt, pedibus alligato fustulo plumbi, ut subsideant: locustæ  
 non diu sub aqua vitam sustentant: in his ramificatio est, uti a MAL-  
 PIGHIO habetur descripta, aer inspiratus ab omni corporis parte avo-  
 lat, hinc corpore oleo largiter illito, moriuntur: similis ramificatio est  
 in cicadis, cervo volatili, vespis, apibus: chrysalides huc usque ex-  
 ploratæ per 1. horæ spatium aquâ non suffocantur. plurimæ in aquam  
 conjectæ e variis stigmatibus multas emittunt bullulas aëris, in stigma-  
 tibus capiti proximis sæpius hoc notatur non tamen semper: chrysa-  
 lis hodie bullas aëris emittet, cras vero videbitur nulla bulla, hæc di-  
 screpant, omnes chrysalides læte licet vivant, tamen conjectæ in a-  
 quam non extrudent aëris bullas semper, vidi hoc sæpius mense Majo  
 hujus anni in chrysalide armeniacæ foliis vescente, in cujus stigmatibus  
 nullæ apparent, ad minimum contactum tamen varias edit inflexiones.  
 Cuicumque placuerit hæc repetere in liquoribus, caveat, ne nimis fri-  
 ge-



geant liquores, sed ejusdem, si non intensioris sint caloris, ac aëris: forte enim hoc læderet chrysalidem.

### EXPERIMENTA IN VACUO BOYLEANO.

Aër admodum necessarius est plurimis animalibus, humano more respirantibus, idcirco animalia recipienti inclusa, ex quo aër eductus est, respirare non possunt; non enim explicantur pulmones, sed hi sibi commissi propria vi contractili se contingunt, sanguinea vasa comprimunt, ita ut sanguis non amplius pulmones permeet, nec ex corde dextro in sinistrum trajici possit; sublato idcirco sanguinis circulo, de vita actum est. Idem in insectis, quamvis aliis pulmonibus instructis, obtinet, sublato aëre, hæc citius, illa tardius moriuntur. Repetii DERHAMI experimenta eodem cum successu, addendo & alia: auricularia per 19. hor. in vacuo degit, mortua equidem visa, sed per tempus aëri libero exposita revixit: scolopendræ terrestres varii coloris per 20 hor. in vacuo læte vivunt: scarabei variæ magnitudinis mortui intra 19 sunt, sic phalænæ, vespa, musca, libella maxima, papilio quædam subcinerea & eruca in malva hortensi obvia, alveum præ angore exonerans: locustæ minores per 12. hor. mortuæ equidem visæ sunt, tamen reviviscunt: cochleæ terrestres per 20. hor. spatium illæ sæ sunt in vacuo: variæ chrysalides per 24. hor. in vacuo detentæ non moriuntur. Visis his experimentis ineamus calculos.

### *Examen Experimentorum Reaumurii.*

REAUMURIUS ex suis tentaminibus, in oleo institutis, concludit, chrysalidem per stigmata respirare & his oleo clausis respirationem inpediri, ac proinde chrysalidem suffocari. Verum utique est: multas chrysalides, quarum pars postica in oleo fuit detenta per aliquod tempus, nihil inde detrimenti accepisse; evincunt illud tentamina REAUMURII, DE GEER & mea, verum plures chrysalides tentando, inveni chrysalidem ex eruca in armeniata ortam, si ejus pars postica per 1. horæ spatium in oleo detineatur, extingui; idem obtinet in chrysalide ex eruca in spinis capta, uti comperi elapso mense Majo h. a. 1753. Sumpserat REAUMURIUS chrysalidem, quæ ante quosdam dies mutata erat, hinc in recenter nata aliud tentamen instituit hoc eventu, quod hæc chrysalis etiam mortua sit, concludit: inde, stigmata, quæ primis temporibus patula sunt & necessaria, denique claudi & inutilia fieri. Verum experimenta institui in chrysalibus, ante 5. 6. vel 7. menses exclusis, quæ mortuæ sunt, an eo tempore stigmata inferiora erant occlusa? Ortum hinc tertium REAUMU-



R II tentamen, caput chrysalidis in oleum demittendo, quod lethale infecto est: contigit idem Nob. de Geer, repetii quoque sæpius eodem cum successu. An vero inde concludemus, oleo aëris per stigmata introitum impediente, chrysalidem suffocari? An vero oleum, quod adeo nocivum infectis est, penetrare per ipsa stigmata, & sic mortem chrysalidi inferre? an vero chrysalis similis non est fœtui, in utero materno absque respiratione viventi? vapores maxime nocivi, quos nulla insecta perferunt, & fumi penetrantissimi, erucas & papiliones necantes, non suffocant chrysalidem per 24. hor. Oleum vero per 1. horam extinguit; an hoc est quia aëris libera accessio ad pulmones negatur? vehementer dubito: nonne per stigmata liquor iste lethalis ita potest intrare, ut chrysalis obruatur & submergatur? sive sua vi tanta excitare symptomata, ut chrysalis intereat?

*Examen experimentorum Lyonetti & de Geer.*

Hujus viri tentamina videntur Reaumuriana destruere, illius vero videntur affirmare. Notavit LYONETTUS chrysalidem, aqua saponis hispanici obtectam, nullas aëris bullulas formasse, unde respirationem negari videtur. Idem accidit Nobilissim. DE GEER, sic & mihi: his tamen non est confidendum, contrarium enim vidit de Geer, quod creberrime etiam observavi: in anterioribus stigmatibus bullæ non semper apparent, neque in lateralibus; interdum hoc die videntur, insequenti vero nihil: observavi in his magnam discrepantiam, quamvis semper adhibui chrysalides lætissime viventes. Reliqua LYONETTI negant respirationem chrysalidum. Quia hac in re occupatus jam eram, antequam tentamina Nob. DE GEER legissem, eadem molitus fui, quamvis in aliis chrysalibus eodem fere cum successu, excepto experimento ipsius ordine secundo, sc. semovendo bullulam hujus stigmatis in aliud, quod intret. Videtur utique nullum argumentum huc usque repertum magis stringens & respirationem urgens: quid autem ex his concludendum? obstant sane mea tentamina, quominus hanc amplecti sententiam possim; dissuadent tamen quædam ab altera parte certi quid statuere, vel saltem audacter affirmare, chrysalides non respirant. A temeraria & subita determinatione abstinere tutissima via est. Penes Te, *Philosophe Lector*, sit judicium. Forte autem objicies, posse diu vivere absque respiratione chrysalides, vel absque novo aëre; verum hoc in plurimis infectis locum habet, uti patet ex tentamentis, in vacuo captis, sed omnia insecta ope vaporum & exhalationum quarundam E. G. sulphuris extinguuntur, omnes autem respuit chrysalis, his suffocari nescia.



§. XXVI. Usus respirationis sunt revera insignes; sufficit sane dixisse nil sine ea peragi, illaque cessante & nostram & animalium suffocationem adesse. Solus aër vitæ choream continuato introitu & egressu perennat, estque necessarius ad loquelam, sanguificationem, cantum, risum, sternutationem, concoctionem, nixum in fœtu, vel fœcibus depellendis. Jure merito itaque inter largissima Numinis dona principem locum obtinet respiratio. Act. xvii: 25. Ps. civ: 29.

§. XXVII. Respirationi nostræ & animalium conducunt fluxus & refluxus maris, insecta aërem purificantia, sic venti, quicunque etiam spirent; nisi enim id esset, continuæ maris evaporationes aërem ita infectarent, ut cito satis de vita actum esset, præsertim in locis paludosis, mari conterminis: in disitis procul a mari regionibus exhalationes e terra nocivæ vento propelluntur, adscendunt, fiuntque magis volatiles. Sic læte vivere creaturis suis concessit Numen beneficium; directe tamen imperium in corpus habere negavit & id sane rectissime: qualis enim confusio inde oriretur? si creaturarum continuæ curæ demandatum esset justam aëris copiam immittere in pulmones, dein quo pacto, illis somno sepultis, hoc perageretur? certo indicio, animam ideis nostris longe celsiorem & sagaciorem ita aërem & pulmones fabricasse, ut ne attendentibus quidem nobis, respiratio modo facillimo & fere insensibili perficiatur. Ex his colligi potest, quo pacto morbi pestilenciales & contagiosi, quorum causa aëri inhæret, depellendi sint, sc. in genere optimum est, ut aër infectus evitetur; loca montana, sicca & perflata inhabitentur, sin autem hæc fieri nequeant, aër depurgandus est incensione pulveris pyrii, conspersione ædium vapore aceti, fumo balsamico, resinoso, corpora quantum fieri potest servanda perspirabilia, sufficienti alimentorum copia implenda, aut non & evacuanda pro morbi exigentia, verum hoc Medicis relinquendum. Ex captis Observationibus patescit, quo pacto insecta depopulantia agros, hortos, naves, domos & vestes sint depellenda & necanda, & quinam vapores illis nocivi sint, nec ne.

§. XXVIII. Hic fila Dissertationis glomerarem, nisi coronidis loco eos refutandos duxerim, qui hoc studiorum genus inutile & sterile clamitant, nimium quantum deprimunt, & a sanctis penetralibus arce dam longissime æstimant; nisi & hi essent plures, hæ structuræ supervacaneæ forent. Hic enim petulanti suo ingenio eo protendere audet, ut insecta fortuna duce prodiisse dicat; ille omnia divina regi manu inter aniles fabulas temerarie & insipide reponere non dubitat, quod graviter sane erratum est. Alii, cum cuique operi recte instituto finis aliquis dignus, honestus & utilis proponi debeat, soli huic animalium imperfectorum, ut dicunt, neutrum inesse, sed temporis, in pensarum laborisque ingens fieri dispendium; quæque quotidie obvia



funt, despiciere solent, formices, araneas &c. suspiciunt, quasi lusus essent naturæ lascivientis, atque ea duntaxat in immanibus & horrendis belluis sobrie egisset. Illi, quibus humile & inficetum studiorum genus placuit, & bonas artes in exilium pellere fueri, ni lucrum afferant, cui bono inquirunt. Ea enim plurimorum indoles, ut omnia metiri soleant utilitate & eo solum fine & animo egregiis disciplinis studia consecrant, ut lautos inde sibi polliceantur proventus: hic seculi gustus insipidus! Moderatiores eam ut oblectamentum habent, non ut studium & instrumentum vitæ maxime ferium & pium vertunt in ludum quendam nugarum: nil ergo hac scientia spurcius: quænam vero major aut gratior delectatio, quam ubique non obscuræ Divinitatis notas reperire, & infiniti Numinis sapientiam & bonitatem erga creaturas sibi continuo ob oculos ponere? Ast arduum opus, inquirunt, & plenum aleæ in Physicis novum thema vel excogitare vel excogitatum invictè demonstrare, non omnia possumus omnes, sapiamus compendiario. Verum ne frustra purgemus arva, in quibus infelix dominatur lolium & sterilis avena; Addunt denique tenuem esse usum, sed nec hoc mirum, currentis enim seculi genio ut plurimum studia seligimus, vel parentum majorumve cæcis legibus deducimur ad artes, quas, ubi vel parum adtetigimus, cum totam peripheriam emensos nos esse putemus, longam & adcuratam exiguæ particulæ indaginem dedignamur, sæpiusque vel propter immensa observationum tædia, vel propter supinam negligentiam veritatis jacturam facimus, unde perpetuo hæremus in limine. Natura rerum densissimis obvoluta jacet tenebris, nec facile nisi diligenti examine excutienda. Nova indices perquirere volumus, sique quædam invenerimus, senectutis tædio dein contemnuntur, ita ut singulorum mortalium labores nullam determinate perficiant artem, sed tumultuarie immatureque sæpius quamcunque adgrediantur. Imo certe, quod optime diluat maculas, huic scientiæ adspersas, Veteres vix ad hæc adtenderunt, vel si pauca steriliter observassent, splendidis crassisque erroribus reliqua sæpius corrumpebant: nuperi vero Physici, cauto intentorum sensuum testimonio unice sapientes, nil nisi invictè demonstratum ad sancta veritatis adyta admittunt, indices hinc ad crescet utilitas & haud dubie jam multa tentarunt, quorum fructus inclarescet posteritati, cum eorum memoria exoleverit: optime tamen de ea meritis erit, qui pro virili scientiam hanc amplificavit. Curta utique ingenii supellex est, nec penes nos unquam erit operis divini ultimos adgnosceret terminos, & quicquid operemur, multum restabit, nec ulli post mille secula aliquid non adjiciendi occasio præcludetur, eruendi tamen & scrutandi facultate nobis concessa, quid æquius quam omni nisu & conamine ea defungi. Utilitatem Insectorum in Theologia & Me-



dicina ususque humanos sciens prætereo, neque enim hoc instituti fert ratio. Vid. *Mr. Lesser Theologie des Insectes*. Plurimi, spectatorum in comædiis adinstar, spectaculorum adspectu delectantur, nec ullam vel de structura vel de Architecto cogitationem suscipiunt: varias hinc sibi fingunt inconcinnas & imperfectas structuras & insecta tanquam quisquilias aut ramenta operum Dei despiciunt, aut si quid vilius nominari possit. Si quis alio contorquet usum, quam ad honorem Creatoris sui, certum est illum non intelligere naturam vel ea nequiter abuti per commenta rationum suarum, adeoque prout animantia venenosa solent virus exugere ex eo, quod perbenignum est & salutare. Propinat nobis sacra Pagina permulta testimonia & in his quasi luxuriat, ut e rebus creatis Numinis celebrandi ansam hauriamus. Variis odibus Regius Vates, sublimi cothurno incedens, magnalia Dei celebrat & opera naturæ, quæ solo nutu e vacuo sinu tam egregie produxit, eorumque leges adamantinas, ordinem, vicissitudinem, secundum quas regitur, disponitur, varietur natura, ab eadem æterna Mente sancitas, exponit. Nec infra purpuræ suæ decus esse censuit haud degener filius Salomon animalium penitiolem indaginem, quod sine circino, amussi, pendula aut norma, tam concinnas & suo vivendi modo idoneas domus sibi fabricant, ut ab aëris & hostium injuriis immunes sint: & quamvis multi adspectu aranei, filatricis tam solertis horrescunt, egregio tamen præconio sapientissimum animal a Rege sapientissimo ornatur, cujus larga dominabatur in aula; ubi telas exorsa, textrinæ manibus pedibusque incubuit, aucupio vacavit, nullas insidias, nullos reformidans insultus, atque aulicis ejus laboris, ingenii, sapientiæ, parsimoniæ virtutisque exemplar esset vividissimum. Nec minus stupendum naturæ opificium elucescit in araneo aquatico, quod forte a paucis visum. Annus labebatur 1751. cum polypos alerem, cepi araneum, qui in vas vitreum, observationibus capiendis adaptatum, demissus una cum planta aquatica, quæ polygonum mas audit, post duos tresve dies, sæpius etiam citius nidum construxerat sub aqua, quem cum vase & planta conglutinavit: nidus autem aqua vacuus mirum in modum construitur & tanti est circuitus, ut duos tresve araneos capere possit: pars postica aranei argentea videtur, quæ stamina quædam nectit, & vasi ope ani affigit, una cum materia quadam viscosa, quæ expandi debet & efformari in formam nidi; hinc superficiem aquæ petit, emittit anum, aperit & quadam aëris copia capta claudit, subsidet & hanc defert in nidum, sic nidus in mediis aquis extenditur: repetit hoc 10. vel 12. prout justa aëris copia delata est in nidum; quo fabrefacto, eum intrare & exire potest non ingrediente aqua: tunc temporis excluderam culices quos voraciter comedunt, delatis his in-



fectis ope forcipis parvæ cupreæ ad nidum, quo parum sed prudenter concusso araneus exserit caput & escam ore capit, in nidum se recipit, avide devorans culicem. Egrediuntur sæpe ex nido, per vas prædantur, nulla vero capta præda, qua in ediam sublevant, per tres menses vel diutius vivunt, affusa interdum recenti aqua, in qua forte minora insecta vel alia fercula reperiuntur, quibus vitam alunt. Ceterum in insectis spectate velim sedulam diligentiam, fortitudinem, mirificam in labore contentionem, amorem incredibilem, quo piissimæ matres tenerrimo ardore fœtus suos prosequuntur, mirificas illas erucæ & chrysalidis phases, membrorum minutissimorum fabricam, ita ut in his tenuibus stupendus mechanismus reperiatur & hinc jure merito cum Platone ingeminandum sit *ὁ Θεὸς αἰεὶ γεωμέτρει*; denique fixo anni tempore eodem fere semper numero ex constanti naturæ lege conspiciuntur, singula in sua regione. Sic longe pulcrior videri potest mundi idea, digniorque Deo sapientissimo, si secundum certos temporum ordines natura varietur, quam si semper eadem sit facie. Harum rerum contemplatio animum erigit & dilatat & immensa mundi replet imagine, sic incidimus in ideas justas & Deo dignas, quas nullus efformabit, nisi ex operibus Dei inexhaustam virtutem eruat & adgnoscat. Quum vero materia operum Dei infinita sit, sapientis esse videtur ex illarum variegata multitudine & vasta mole quædam feligere præstantiora, ut Divinas virtutes sensibilibus intelligamus & confidentius enarremus, neque mundanis rebus curas pretiosissimas nimis inpendamus, ne omnis animi vis dissipetur, aut in materia inutili sæpius versetur & post aliquot annorum lucubrationes comperiamus nos multum in nugis profecisse. Ubicunque fuerimus, materies infinita, continuâ perpensione dignissima, nos ambit, sique dignitatem spectes, quantum humanis divina præstent, tantum divinæ sapientiæ opera ceteris digniora sunt. In enodandis Divinis eloquiis maxime hæc scientia proderit, ubi plurimi atrociter hallucinantur. Spissi errores fulgent, in quos Ecclesiæ Patres non solum antiquis temporibus, sed hodiedum prolapsi sunt, circa res naturales ex male intellectis æternæ veritatis Paginæ locis. Hæc mirabunda, ut vela contraham, si fusius latiusque perspecta essent Theologis, nullum locum relinquerent *ἀθέοις* Philosophastris, quos ingemiscendo contemplari fas est, quorumque malæ causæ proficit nostra in rebus naturalibus inperitia. Jactant enim apud ignaros explicari posse sine Numine, vel, ut ajunt, mechanice totam rerum naturam. Quo nihil mendax magis, aut absurdus.

Denso agmine circumstant, qui hoc studiorum genus non ferunt in Theologo solum, sed suadent & inculcant. Inter primos Philosophos digne memorandus est BOYLEUS, cujus, dum in vivis esset, cura omnis



& sollicitudo Atheorum theses funditus pervertere: nec silentio prætereundus RAYUS, quem eadem sacra cura tenuit: post funera hi vivunt, vivent eorum nomina, nullo tempore moritura: nec omittendi NIEUWENTYTIUS, DERHAMUS, BENTLEYUS, alique summis præconiis celebrandi, quorum nomina æternitatis catalogo sunt inscripta; Viri imitatu ardui, pio tamen gressu quamvis e longinquo imitandi. Auctoritatis scuto satis tectos nos sentimus, plura ergo addere supervacaneum ducimus, quia ut montium altitudo procul non apparet, sed cum accesseris; non item hujus splendor, nisi cum pernoris: in qua sententia conquiesco, atque adjectis hisce P. RACINE metris, velim, *Philosophe Lector*, Tu mecum!

*Ainsi parle la Terre; & charmé de l'entendre,  
Quand je vois par ces nœuds que je ne puis comprendre,  
Tant d'êtres différens l'un à l'autre enchaînés,  
Vers un même fin constamment entraînés,  
A l'ordre général conspirer tous ensemble;  
Je reconnois par-tout la main qui les rassemble,  
Et d'un dessein si grand j'admire l'unité,  
Non moins que la sagesse & la simplicité.*

F I N I S.





# T H E S E S.

- I. *Nihil frustra creatum est.*
- II. *Nulla fit annihilatio.*
- III. *Nam corruptio unius est generatio alterius.*
- IV. *Cuicunque parti corporis animalis vel vegetabilis vis productiva tanta inest, ut ex vegetabili generetur animal, ex animali planta, ex planta hac rursus animal.*
- V. *Nulli vermes aut insecta ex putredine oriuntur.*
- VI. *Qui vero in corporibus nostris latitant, ex ovis insectorum una cum aëre ac alimentis deglutitis generantur.*
- VII. *Qualitates occultas Veterum amandamus, sin vero per has intelligatur id quod haëtenus Physicis ἀλλοιον est, multas tales dari indubium est.*
- VIII. *Omnis spiritus creatus est aliquando & alicubi.*
- IX. *Mentis essentia non consistit in vi quadam representandi hunc mundum.*
- X. *Cogitatio non est ipsa mens.*
- XI. *Mens non est aeterna, sed immaterialis & immortalis.*
- XII. *Non oritur ex traduce, quando vero creatur, latet.*
- XIII. *Quandoque cum corpore connectitur, ignoratur.*
- XIV. *Curte de his ratiocinari possumus, corporum essentiae planius in hoc vitae statu, quam spirituum cognoscuntur.*
- XV. *Sine memoria nullum datur ratiocinium.*
- XVI. *Sensus non fallunt.*
- XVII. *Duae substantiae non cogitantes nobis notae sunt, spatium & corpus.*
- XVIII. *Infinita diversa existunt, & alia concipiuntur animo.*
- XIX. *Infiniti tamen nullius mens humana ideam adaequatam habet aut effingere potest.*
- XX. *Omnia corpora non feruntur versus centrum terrae.*
- XXI. *Gravitas ubivis terrarum eadem non est.*
- XXII. *Illud paradoxum Archimedis δὸς πῆ γῆ, ἔ κινήσει τὴν γῆν admittimus.*



- XXIII. *Bruta per solum mechanismum non operantur, sed in se principium operationum internum habent, quod laxiore sensu dicere licet rationale.*
- XXIV. *Natura fluidi non consistit in perpetuo particularum motu.*
- XXV. *Attractio datur Newtoniana.*
- XXVI. *Cohæsiō non ab aëris ætherisve pressione pendet.*
- XXVII. *Nec congelatio a solo frigore.*
- XXVIII. *Sed frigus est tantum privatio ignis.*
- XXIX. *Aër luce crassior solida corpora permeat, quæ lux ipsa non valet.*
- XXX. *Aër est vehiculum soni.*
- XXXI. *Sonus tubarum populique clamor casum murorum Hierochuntinorum ciere non potuerunt, quod tenemus contra Augustin. Hieronym. Ambros. & Origen.*
- XXXII. *Locus Joelis I. vs. 6. ex Mechanica solvendus.*
- XXXIII. *Filamenta autumnalia & vernalia, Divæ Mariæ dicta, male a Cl. Fromondo inter meteorologica recensentur, quum sint productum animale.*
- XXXIV. *Nil mali portendunt Cometae.*
- XXXV. *Maculae sunt in sole.*
- XXXVI. *Hæ vero non sunt planetae.*
- XXXVII. *Lux e stellis fixis exit & determinata celeritate movetur.*
- XXXVIII. *Galaxia, ut Aristoteles vult, non est meteorum in aëre accensum.*
- XXXIX. *Polygamiam lex naturæ vetat.*
- XL. *Philosophice vivere est jucundissime vivere.*



# Gods lof uyt de Scheepselen/

D E N

EERW. EN SEER GELEERDEN

H E E R E

J. F. MARTINET,

TOT MEESTER DER VRYE KUNSTEN EN LEERAAR  
IN DE WYSBEGEERTE VERHEVEN,

T O E G E Z O N G E N.

**W**ie die met aandagt zyner zinnen  
Het oog slaat naar den Hemel-hof,  
Roept niet, tot 's Allerhoogstens lof,  
Waar zal ik vinden, waar beginnen!

\*K verlies my zelf in wonderheden,  
Wanneer ik 't starren-dak beschouw,  
Dat wonderbarelyk gebouw,  
Onmeet-onpeilbaar voor de reden.

Bespiegel ik de hemel-ligten,  
De goude zon en zilvre maan,  
Die dag en nacht ten dienste staan,  
My tot des Scheppers roem verplichten.

Haar nette order kan my leren  
Dat 's Hemels Heer haar maker was,  
En roept, en noopt, en dwingt my ras  
Hem ook als mynen maker te eren.

Begluur eens al die vaste starren  
En losse tintlen onder een,  
Wiens geeft zal in die wonderheên,  
Zo talleloos, niet straks verwarren?

En egter zie 'k ze nimmer stuyten:  
Haar loop getroffen op een hair,  
Opdat ze nimmer in elkaar  
Verwarren, sluyt verwarring buyten.

Bepaal ik myn bespiegelingen  
Wat lager dan het starren-rond,  
Al wat ik zie bepaald myn mond  
Alleen tot Godes lof te zingen.

Wie hoort den fellen donder kraken,  
Wie ziet de sneeuwlok op het velt,  
Wie blixem-slagen met geweld  
En huys, en hof te schande maken,

Wie hoort den wint en hagelvlagen  
Kletzen op de daken neer,  
Die niet roept? Myn God en Heer,  
\*K zie alles van uw magt gewagen!

Wie ziet den regen uyt het zuyen  
Gevallen op een dorstig land,  
En zegt niet straks: 'k zie Godes hand  
Verkwikken bloessem, bloem en kruyen?

Beschouwt men eens in d'ugtendstonden  
De ruime eetzaal van het vée,  
De versch gevalle daauw zal mée  
Des Scheppers lof niet schaars verkonden.

Maar zagt! zo ras niet uyt den Hemel  
Myn ziel u op het aards gevest:  
Beschouw eerst in dat schoon gewest  
Der voglen vry en bly gewemel.



En leer uyt hunne schelle klanken,  
Hoe ieder naa zyn aardt gebekt  
U voorgaat, en om 's eerste wekt  
Uw 's Onderhouders zorg te danken.

Daal nu eens neer in klaverweien,  
En zeg: dat groene velt-tappyt,  
Met blaauw, met wit, met rood bespreyt,  
Leert m' ook des Scheppers lof verbreien.

'K zie den Sterksten geest verbazen,  
Als hy met bedaarden zin  
Ziet de malsche velden in,  
Daar de grage kudden grazen.

Wie heeft 't rundervee met hyuden,  
Wie het schaap met wol gedekt?  
Wie en huyt, en wol gevlekt?  
Wie verschaft ze gras en kruyden?

Wie herkneet in hunne magen  
Kruyd en gras tot voedend sap,  
Dat gekleinst naa d'eigenschap  
'T beest doet volle uyers dragen?

Dat in room en vleesch herschapen,  
Heilsaam voedsel aan den mensch  
Levert, en den boer, naa wensch,  
Gulle blydschap schenkt te rapen.

Wend' ik zydeling myn ogen  
Naar de nimmer stille zee,  
Ieder golfjen toont my mee  
Godes kragt en alvermogen.

Wie zal m' al de zeldzaamheden,  
Die ik met het oog ontdek  
In dat overglaast vertrek,  
Naa den regten eisch ontleden?

*Quamvis; tamen.*

Waar tog is den man geseten,  
Of waar zal hy immer zyn,  
Die der visschen groot en klyn  
Net getal zal kunnen weten?

Schouw ik eindling alles tevens,  
Wat in lugt en water zweeft,  
En op aard den adem heeft,  
Alles toont den Bron des levens.

Zelfs de allerklynste dieren,  
Die de vrugtbre aarde voed,  
Die men in de zee ontmoet  
Of die w' in de lucht zien zwieren,

Roepen al met schelle kelen,  
Roepen al uyt énen mond:  
God is maker van dit rond,  
Menschen leert syn lofgalm kwelen.

Dit zal MARTINET betogen  
In zyn schrandere geding,  
Daar hy mee den prys ontfing,  
Daar zyn nakrooft op zal bogen.

Heil dan met uw Meesterschappen!  
Die uw yver heeft verdient,  
Aller braven braven vriend  
Laat die yver nooit verslappen;

Maar ga voort met steeds t'ontdekken  
't Geen ons als geheimenis  
Heden nog verborgen is,  
En het hart kan Godwaarts trekken.

Dan zal nooit uw glorie sneven,  
Dan zal laster, nyt nog blaam  
Ooit bezwalken uwen naam,  
Die we reeds zien eind'loos leven.

B. BRUIST,  
Roterod. Th. St. Paranymp.



# TER EERE

VAN DEN

EERWAARDE EN GELEERDE HEER

## JOANNES FLORENTIUS MARTINET,

S. Minist. Candid.

*Bevordert tot Meester in de Vrye Kunsten en Leeraar  
in de Wysbegeerte.*

**W**el hoe, myn Vriend, wat is 't? durft Gy, een Godsgeleerde  
Aan Heil'ge Studie toegeweit  
Betoogen, dat Gy, ook de Wysbegeert waardeerde,  
Terwyl ze als half vertreedden leit:  
Ey staak dit stout bestaan, wat zal de Werelt zeggen?  
Zal iemand, die den Godsdienst leert,  
Zal die het fyn geheim der Wysbegeert uytleggen?  
Bedenk U, want dat is verkeert:  
„ Wat heeft Natuurgeheim gemeen met Heil'ge Wetten?  
„ Wat baat het de Godsdienstigheid,  
„ Of iemand door zyn kunst den Aardbol kon verzetten?  
„ En of hy weet door zyn beleit  
„ En schrander onderzoek den Oorzaak aller zaaken  
„ t'Ontdekken? en de eigenschap  
„ Van elke duist're zaak Wiskunstig op te maaken?  
„ En schoon hy nog zoo hoog een trap  
„ Dier Wetenschap beklimt? Dit is de taal der dwaazen;  
Die 't geen ze dikwerf niet verstaan,  
Niet















