

37
D. D.
DISSERTATIO PHYSICA,

De
**UTILITATE
VENTORUM,**

QUAM,

*Ex adprobatione incluti Philosophorum ordinis
in florentissimo ad Auram Helicone,*

PRÆSIDE

**CAROLO FRIDER.
MENNANDER,**

Scient. Natur. PROFESS. Reg. & Ordin.

PASTORE in Rändämäki, & Reg.

Acad. Svec. Scient. MEMBRO,

PRO GRADU

Publico honorum examini modeste subiicit

JOHANNES TENGSTROEM,

OSTROBOTNIENSIS.

In Auditorio Majori ad diem 23. Julii,

Anno MDCCLI.

Horis ante meridiem consuetis.

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

BRUKS - PATRONEN;

Högachtade Herren,

HERR J O H A N
JACOB KIJK,

Min Högtyrde Herr PATRON.

Plicht och genplicht, välgjeringar och erkiänsla komma bäst öfverens, och böra alltid göra möte. Ett tackfamt sinne lämnar aldrig något tillfälle å sido, då det får lof at yttra sin skyldighet. Den lilla tiden, på hvilken jag haft den äran at viftas uti Herr PATRONS hederwärda hus, har framflutit under många vedermälen af alt, hvad som kan beta ynnest och välvilja. Min tilgifvenhet fordrar, at jag deremot visar min vördnad; hvilket jag doch ej formår göra på bättre sätt, än genom denna ringa gåfva, som innehåller enfaldiga tanckar om Wädrens nytta. Den HERREN, hvars befallningar wädrén uträtta, och hvars ära andra oräkneliga naturens under dageligen förkunna, förläne Herr PATRON all välmågo och fällhet! Han låte sin välsignelse folja Eder under en långlig lefnad, ock Eder ände bekröne Han med salighet! önskar jag af hiertat, och har ähran at förblifva

Min Högtyrde Herr PATRONS

börsamste tienare,

JOHAN TENGSTROM.



I. N. 7.

§. I.

ATmosphæram totum terrarum orbem circumdare, nemo nisi naturæ ignarus negabit. Inter alias proprietates, quas illa possidet, sunt etiam fluiditas & gravitas, quibus accedit elasticitas. Cum tractus hujus atmosphære sive aëris sensibili agitatione ab uno in alium locum fertur, ventum efficit. Opiniones veterum physicorum de ventis & horum divisiones eo minus nobis jam vacat enarrare, cum nec historiam ventorum condere, & causas eorum afferrè, ob temporis, qua premimur, injuriam liceat, quamvis hæc introductionis loco ad præsentem tractationem, quam pleniorè animo conceperamus, exponere paraverimus. Jam vero harum rerum cupidum ad auctores in præsentì negotio celebratissimos, *Edm. Halleyum*, in phil. transact. Anni 1686. n. 183. *Clericum*, *Dampierum*, *Musschenbræckium* & alios ablegare cogimur. Id indicasse sufficiat, ventos alios esse constantes, alios inconstantes. Priores sunt qui semper in plagis suis determinatis flant, quales in amplissimis maribus deprehenduntur. Posteriores vagi & erratici plagas suas fixis temporibus non servant. Huc etiam spectant venti
A subita-

subitanei & violenti ex alto ruentes; ut Ecnephas, Exhydrias, Præster, Typhon, Turbo, &c. Ratione tactilium atmosphææ qualitatum in siccos & humidos, calidos & frigidos venti distribuuntur. De horum utilitate in præfenti aliquid differere brevissimis constitui, quantum ingenii mei est. Benignitatem tuam b. lector, qua par est observantia ambio, ut si desiderio tuo minus satisfecero, pro tuo candore me excusatum habeas, qui neminem præter meritum in crimen vocari patitur. Adsit autem conatibus nostris *ILLE*, sine quo labor mortalium irritus est!

§. II.

Primo de utilitatibus ventorum in genere, deinde de cujusque in specie, pauca adferamus. Tanta divinæ providentiæ documenta ex consideratione ventorum, & bonitatis erga genus humanum elucescunt indicia, ut vel ex iis solis hæc attributa creatoris sufficienter demonstrari possint. Venti in atmosphæra nostra adeo necessarii sunt, ut, si hi abessent, variis venenosis vaporibus & exhalationibus inquinaretur. Quis dubitet, homines non modo sed etiam reliqua animalia in tanta exhalationum quotidie ex corporibus terrestribus adscendentium copia, suffocationis periculum & fatale mox exitium subitura, pestem quoq; & alios morbos venenosos ex hoc stagnante aëre exorituros? Observavit hoc jam olim *Hippocrates*, qui gravem pestilentiam, qua tum laborabat Græcia, ideo supervenisse perhibet, quod esset annus austrinus, pluvius & a ventis in totum silens. Idem in patria nostra Anno 1710. autumnali tem-

li tempore accidebat. Pluribus enim mensibus ventus sensibilis nullus spiraverat; excepit vero hanc malaciam pestis multa millia hominum, & in sola hac urbe 2000 opprimens. Anno 1655. cum pestis grassabatur in Hollandia, aëris status adeo tranquillus & silentium ventorum præcesserat, quale alias nunquam fuerat observatum. Hinc proverbium de Anglia est tritissimum: *Anglia ventosa, si non ventosa venenosa.* Pisces, aves & insecta idem subirent fatum, nisi aër semper mutaretur & rite illis temperaretur. Aves antliæ pneumaticæ inclusæ, aëre licet interiore in æquilibrio cum exteriori existente, animam efflarunt intra tres horas. Pari modo experimenta cum piscibus & insectis instituta sese habent. Quæ omnia ostendunt, aërem stagnantem & elasticitate sua privatum respirationi omnium animalium inutilem & lethalem reddi. Haud aliter in regno vegetabili rem se habere experientia docet. Nam quemadmodum venti plantis, frugibus & arboribus motum, quo conservantur, suppeditant, & vegetationem earum adeo promoveunt, ut illorum beneficio robur & maturitatem consequi possint; ita ex adverso, sublato motu aëris, ægrevitiam trahunt. Plantæ arboresque ventis expositæ & libera aëris fruentes ulura læte vigent, & saniores sunt, quam aliæ in angustiis constitutæ, quæ, licet calore & nutritione sufficiente gaudeant, junceæ tamen pallidæ & graciles fiunt; hybernaculis vero inclusæ versus fenestras & aperturas inclinant, liberi aëris beneficium quasi anhelantes. Si bina semina ejusdem speciei in eadem terra plantentur, unum tamen sub recipiente aëre

evacuato, alterum in aëre libero; diebus aliquot præterlapsis, prius e terra nondum ortum conspicitur, dum posterius aëre libero fruens ad longitudinem aliquot pollicum protrusum jam est. Mirum in modum venti etiam saluti & propagationi vegetabilium consulunt, dum non modo farinam antherarum dispergunt, adeoque aura feminali stigmata fecundant; verum ipsa etiam semina longe lateque deportant, idque ad distitas haud raro regiones, & loca inaccessa. Ut vero his partibus suis delungi queat ventus, sunt aliqua feminum exigua & perquam levia; alia pappo, alia instruuntur; sunt etiam nonnulla, quorum volumina inflatione leviora evadere possunt.

§. III.

Ventus vero non modo assidua sua agitatione nocivum & sordidum aërem propellit, & eundem putrescere non permittit, halitus per eum disseminatos noxios dissipat, ne in detrimentum tum animalibus & vegetabilibus tendant, & ne cum respiratione subeant pulmones nostros, massam sanguinis inficiant, excitent in ea turbas & inordinatos motus, originem præbeant febribus pestilentialibus, aliisque malignis morbis. Idem ventus etiam simul graves alias & nocivas tempestates dissipat. Neque dubium est, quin frequenter fulmina aërem tranarent, ventique vehementes & impetuosius villas silvasque evertentes, & inundationes terrarum depressiorum producentes, contingerent, nisi continua ventorum agitatio poneret his obstaculum, eorumque materiam in herba quasi suffocaret. Sunt venti præter-

ea scopæ quasi & verricula mundi, quæ non aërem modo purgant, sed & ab ipsa terræ superficie lordes & inquinamenta tollunt; domicilia etiam nostra, fidelium ministrorum instar, non sana modo, sed etiam munda puraque conservant. Est porro alia, eaque insignis ventorum utilitas, quod custodiant aëris temperiem, & nimium ejus vel calorem vel frigus arceant. Calorem intentum adeo temperant, ut viventibus tolerabilis reddatur absq; quo refrigerio omnia viventia marcescerent & tabescerent, præsertim in locis æquatori proximis. In Anglia æstus Anno 1707. die VIII. Julii adeo nocivum & vehementem fuisse, nullo sensibili vento spirante, perhibetur, ut operarii multi in agris laborantes exspiraverint, & equi in viis confecti fuerint. Venti itaque assiduis suis agitationibus aërem a calore excessivo solis usum temperant & renovant, ita ut regiones inhabitabiles ope eorum fiant habitabiles. In nostris terris, licet septentrioni sint vicinæ, attamen tempore æstivo nullo vento aërem reficiente, calor solis molestissimus & fere intolerabilis est. Refocillant itaque venti ex frigidioribus regionibus adventantes calidiorum æstus; sed ex adverso etiam calidi venti brumæ frigora mitigant, ita ut horum potissimum ope & circulo terra undiquaque habitabilis reddatur.

§. IV.

Venti benedictionem cœli per totum orbem dispergunt, dum vapores & nubes undiquaque deferunt & dispensant. Vaporum ex aquis & mari adscensui non modo favent, sed etiam illos in nubes cogunt, quæ umbra

bra sua terram obtegunt, ne illa a calore solis detrimenti quid patiatur, sed habeant animalia umbracula, vegetabilia etiam succo suo nutritio tranquillius fruuntur. Venti nubes, ex quibus pluvia, nives & grandines proveniunt, ab una parte in aliam transferunt terrarum, ita ut loca maxime a maribus remota rigentur, & terra sitiens pro indigentia ubique irroretur. Notum est, majorem terrae partem maribus, lacubus & fluminibus constare, ex quibus evaporationes assurgunt, nubes in sublimi formantes. Hæ quidquid continent aquæ in eadem loca iterum effunderent, unde illud acceperunt, adeo ut nihil ex hydragogiis his ad terram aridam redundaret utilitatis, nisi ventorum alis nubes huc & illuc commearent; unde fit, ut pluviae per totum orbem rite dispententur. Nisi vero hoc esset, terra arida & exsangvis nulla produceret vegetabilia; quibus cum vita animalium nitatur, & hæc brevi pessum irent. Nec fontium & fluviorum tum diuturna daretur usura, sed omnia in solitudinem plusquam Africanam abirent. Ut vero hoc officio feliciter fungantur venti, eorum marini & aquosi plerumque vehementes sunt, quo eo longiori terrarum tractui pluviae beneficium contingat. Providentia divina etiam in hoc negotio est maxime admiranda, quæ tantum non semper ventum cum pluvia conjunxit, ut ille sit hujus quasi distributor justus. Ipsa ventorum exsiccandi vis etiam aquæ legitimæ dispensationi inservit. Dum enim locus aliquis nimium humorem adeptus est, detrimento illi futurum; mox superveniens alius ventus, quod abundat alio avehit.

vehit. Hæc humectandi & exsiccandi ventorum facultas plurimos parit usus œconomicos, quos prolixum esset recensere.

§. V.

Venti imprimis validiores & rite proportionati varias machinas aéreas arte humana inventas agitant & circumvolvunt, utpote pistrinas alatas ad segetes comminuendas, oleumq; exprimendum, ad paludes exsiccandas, elevandam aquam, asseres parandos, &c. quibus commoda mortalium ingenti cum emolumento & temporis laborisque compendio promoventur, necessitatesque eorum mirum in modum sublevantur; præcipue in illis locis, ubi molis aquaticis non suppetit occasio. Major tamen multo & insignior is ventorum usus est, dum eorum ministerio navigationes circa globum terraqueum peraguntur, dumque Æolus ita navium nostrarum vela implet, ut nullus sit in orbe nostro angulus, unde ea, quæ ad utilitatem & delectationem humanam necessaria sunt, facile adportari nequeant. Navigationes hæ sunt inter palmaria media, quibus DEUS societatem illam inter humanum genus magnam conservat, quibusq; egestati mortalium opem ferre voluit; & quoniam *non omnis fert omnia tellus*, per commercia & ope ventorum unius regionis abundantia ad necessitatem alterius avertendam transportari potest. Quam vero difficile, imo potius impossibile hoc esset sine ventis, res manifesta est. Cum regio quædam annonæ caritate vexatur, incolæ fame enecantur, nisi navigatio necessitatibus eorum brevi prospiceret.

ret. Commercia terrestria difficillima sunt, neque late patentia. Absque ventis itaque si essemus, mercaturæ & opificiorum magna pars cessaret. Deliciis non modo, sed etiam necessariis plurimis nobis esset carendum. Multi mortalium vitæ sustinendæ mediis orbarentur. Ita Hollandia ne decimam quidem incolarum partem sustentare posset, nisi navigationes essent. Idea nostra de magnitudine orbis, rerumque creatarum stupendo numero harumque eximiis proprietatibus & qualitatibus admodum exigua esset, & angustis circumscripta limitibus, nisi venti & navigationes hæc omnia nobis coram contemplanda ob oculos ponerent. Ita geographiæ & historiæ non naturalis modo, sed etiam civilis pars maxima ventis & navigationibus debetur. Scientiæ quoque & artes inde insigni acceperunt incrementa. Verum est igitur illud *Seneca*: *Providentia divina dedit ventos ad ulteriora cognoscenda. Fuisset homo imperitum animal & sine magna experientia rerum, si circumscriberetur natalis soli finibus. Deus dedit ventos, ut commoda cujuscunque regionis fierent communia, non ut legiones equitemque gestarent, nec ut perniciose gentibus arma transveherent, sed ut unius soli ubertas ejuque incolarum sagacitas & industria alteri communicaretur.*

S. VI.

Expositis vel potius indice digito monstratis palmariis ventorum utilitatibus generalibus, ad speciales jam accedamus, & primo quidem de utilitate venti, perpetuo ab oriente versus occidentem intra tropicos dominantis, pauca in scenam proferamus. Deinde motio-

motionum & ventorum violentorum subitaneorum-
 que ex alto ruentium, ut & variabilium reliquorum,
 mentionem breviter injiciamus. Inter constantes
 ventos primum jure locum obtinet, quem intra
 tropicos & in maribus zonæ torridæ, quibus sol
 magis quam aliis terræ partibus est perpendicularis,
 semper dominantem constituit divina providentia.
 Ne calor solis lites nimias in atmosphæra hic mo-
 veret & intenderet, tyrannidemq; plane exerceret,
 non modo insignis copia vaporum quotidie adscen-
 dit, sed etiam ventus perpetuo dominans hic adest,
 quo duplici modo solis ardores mitigantur. Præter-
 ea opè tam perpetui hujus venti, quam constan-
 tium reliquorum periodicorum, navigationes ad lo-
 ca remotissima promoventur; quorsum cum unius
 diei, nec mensis aura secunda pervenire non valea-
 mus, fixioribus opus erat ventis ad immensa illa
 oceani spatia peragranda. Cessarent itaq; expeditio-
 nes nostræ in utrasque Indias, nisi hi aëris fluxus
 constantiores itineribus illis faverent; idque illa beni-
 gnitate, ut rarissima sint sub prolixis his navigatio-
 nibus pericula aliqua vel navigantium labores. Ut
 taceamus, quod antea monuimus generatim, horum
 potissimum ventorum beneficio reddi regiones æqua-
 tori vicinas habitabiles, quas nonnulli veterum, suas
 speculationes sequuti, experientiam vero non con-
 sultentes, torridas & præ æstu immenso desertas au-
 tumarunt, quas tamen recentior ætas, cui nihil
 quod lucrum præbeat, inviurn est, non habitabiles

modo; sed etiam salubres, & omnium rerum non ad victum cultumque modo, sed ad voluptatem quoque pertinentium, abundantes invenit.

§. VII.

Utilitates denique ventorum inconstantium in conspectum prodibunt. Sunt inter hos, quos violentos & subitaneos salutare moris est. Quamvis hi multa incommoda interdum nobis adferant, ita ut naves submergant, arbores evellant, ædificia & turres subvertant, adeoque sint justitiæ Divinæ ministri; attamen omnem illis utilitatem abjudicare impium esset. Quod in morbis conclamatis evenire solet, ut nimirum medici ad ægros gravissime decumbentes & conclamatos curandos adhibeant medicamina vehementia & heroica; idem hic obtinere judicamus, ut nimirum, dum tractus quidam atmosphæræ noxiis evaporationibus & exhalationibus adeo inquinatus est, ut illius maligna diathesis a ventis pacificis corrigi non possit, hi fortiores aëris pigritiam ventilando emendant. Apparet hoc vel exinde, quod vere potissimum & autumno irruere soleant ejusmodi venti procellosi & turbulenti, quando nimirum maxime eget aër dissipatione halituum, qui, nisi aveherentur, perniciem viventibus adferrent longe maximam; & terrena quoque superficies opus habet, ut concuriatur & mundetur. Hinc vehementiores illas tempestates pro singulari Divinæ provi-

providentiæ indicio jure agnovit *Woodwardus*. Accedit, quod hæc imprimis vegetabilium semina late dispergant. Venti variabiles moderati eas conciliant regionibus temperatis aëris vicissitudines, quæ illis sunt convenientissimæ; efficiuntque, ut per maria minora, fluvios & lacus frequens sit navigiorum itus reditusque, quod fieri non posset, si perpetuis & stabilioribus ventis etiam in illis concessum esset dominium. Sed in medio curriculo vela ventis data contrahere jubemur, & in portum naviculam subducere. Vel ex his brevissime & festinanter adductis, apparet, recte judicasse *Senecam*: *DEus dedit ventos ad custodiendam cæli & terrarum temperiem, ad evocandas & supprimendas aquas; ad alendos satorum atque arborum fructus.* Divinam vero sapientiam proni & supplices adoramus, quæ illo admirando artificio naturam rerum adornavit, ut si vel abessent ea, quæ ut contingentia, fortuita neque adeo magni momenti ad integritatem totius considerare solent homunciones, integrum tamen ædificium inde detrimentum caperet irreparabile. Exemplo erit nobis ventus & aëris motus; qui, quamvis levissimi pretii ab imperitioribus judicetur, ita ut vix divinæ bonitati ulla, pro tantillo, ceu illis videtur, beneficio egerint; eum tamen habet in universi incolumitatem influxum, ut si cessaret, turbaretur non societas humana modo, sed etiam naturæ ordo. Nubium tegumento carendum nobis esset. Nulla foret terræ aquatio, Evacuaretur ætherei pabuli cornu copię,
unde

unde jam viventia omnia, quantum opus est, quolibet momento hauriunt, ita ut tantundem semper illis apponatur. Herbarum exsiccarentur. Animalia perirent; & ornatum gloriamque globi nostri omnem profligaret vastitas & solitudo,

SOLI DEO GLORIA.

