



Mundus Aspectabilis Philosophice Consideratus

Falck, Joseph

Augustae Vindelicorum, 1740

§. III. De Æstu Maris Reciproco.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95848](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95848)

quoque fluentia causat : Sic in Mediterraneo, ubi Oceanus per Fretum Gaditanum influit, continuatur fluxus ad orientem secundum Africæ littora; superius autem, præsertim ubi Nilus exundat, ad Septentrionem defleat secundum littus Syriæ; deinde cum aquis per Bosphorum & Hellesponti fauces erumpentibus viam relegit ad occidentem secundum Italiæ, Galliæ, & Hispaniæ littora, servatis ubique æquilibrîi legibus. Præterea Oceanus perpetuo suo motu novas sibi facit vias, & vicissim alibi terras deserit, aut novas format insulas, ut in historiis legimus. Nostri certe temporibus videtur aliquatenus littus Flandricum deferere, & timetur ab aliquibus, ne idem contingat Venetiis.

§. III.

De Æstu Maris Reciproco.

Æstus maris definiri potest, intumescencia & detumescencia maris statis quibusdam temporum periodis evenire solita. Quid sit maris æstus facilius est dicere, quam omnes illius causas explicare; quod quidem tam difficile est, ut meritò sepulchrum humanæ curiositatis nuncupetur; & huic, ut aliqui, nescio quo fundamento, tradunt, Aristoteles immortalis est his verbis: *Non te possum capere, tu me cape.*

Tres sunt illius periodi, diurna, menstrua, annua. Diurna observatur bis in die lunari; siquidem intra spatium 24. horarum, & circiter 48. minut. Mare bis crescit & decrescit: Luna enim supra horizontem paulò altius ascendente intumescit mare (quamvis non eodem tempore & æqualiter ubique) ita ut augeatur, donec Luna medium cæli pertransierit plus minúsve pro vario locorum situ; & tunc mare dicitur altum seu plenum: tum per 6. alias horas decrescit, donec Luna post occasum totidem gradibus infra horizontem lateat. Postmodum rursum assurgit mare, usque dum Luna circulum medinoctialem similiter pertransierit, ac deinde iterum decrescit, ita ut mare inter fluxum & refluxum non quiescat per semihoram. Quia verò Luna singulis diebus 12. circiter gradibus à sole recedit, æstus maris quotidie 48. minutis retardatur, nempe æstus maris diurnus; nocturnus enim nonnisi 24. minutis post diurnum ferrius redit, ita ut æstus uterque sequatur motum Lunæ.

Periodus menstrua singulis mensibus varietatem inducit: observantur enim æstus maximi in plenilunio, vix minores in novilunio, minimi in quadraturis, ita ut inter hæc tempora continuo crescat aut decrescat æstus. Tertia periodus est annua; observatum enim est, æstus maris circa æquinoctia cæteris paribus esse maximos, circa solstitia minimos. Porro maris æstus variis in regionibus varius est: in Oceano Atlantico, Lusitania, Hispania, Gallia, Anglia, Hollandia, Dania, Norvegia, aqua intumescit, & quæ pater aditus longissimè excurrit, ita ut ad fanum S. Michaëlis ultra 40. pedes dicatur assurgere, in aliis locis ad 15. aut 20. pedes. In Mediterraneo mari non ubique notatur, Venetiis est maximè sensibilis. Nec in omnibus locis, etiam sub eodem Meridiano sitis, eodem omnino tempore incipit, sed nonnihil citius aut tardius pro vario portuum situ, tum respectu maris, tum respectu cæli: communiter serius versùs Septentrionem, quamvis non ubique, uti patet ex tabella Calendarii Acad. Paris. & quod mirum est, differentia temporis est sæpe aliquot horarum, quamvis portus inter se non adeò distent.

Variæ

Variæ Sententiæ.

EX brevi hac æstus marini historia clarum est, maris æstum à Luna pendere plurimum, qua verò ratione id fiat, omnino incertum est. Galilæus causam repetit à motu terræ diurno; at nisi interveniat Luna, nihil explicatur. Quare Cartesius existimat æstum fieri per redundantiam aquarum, quæ effunduntur ad littora, dum Luna verticaliter imminens premit ærem, & hoc intermedio subjectam aquam, quæ deinde juxta leges æquilibrii ea ex parte fluit, quæ minus premitur. Cum enim in terrestri vortice occurrit Luna, ær & æther intermedius, veluti fluvius inter ripas coarctatus, Lunam & terram ita premit, ut etiam loco dimoveat, donec pressio ex parte opposita sit æqualis; inde fit, ut fluxus fiat æqualiter in utroque hemisphærio: majores autem sint æstus in conjunctione & oppositione, quàm in quadraturis; quia in priore casu Sol, Luna, & terra sunt in eadem linea, atque adeò fortior est pressio, sole nonnihil juvante: maximi denique in noviluniis & pleniluniis æquinoctialibus, quia hæc pressio tunc fit in orbis terræque medio, estque ad illius axem perpendicularis, adeoque totus ær intermedius directè agit in subjectam aquam. Hæc doctrina applicari quoque potest Systemati Tychonico, magnamque habet probabilitatem.

Ita Franciscus de Lanis tom. 3. lib. 25. quamvis Systema Copernicanum rejiciat, tamen probabile putat, totam molem terræqueam premente Luna suo loco dimoveri, ita ut centrum terræ nunquam respondeat centro universi, sed ex parte opposita Lunæ nonnihil recedat, atque adeò sequendo motum Lunæ circellum describat circa centrum mundi. Supponit autem centrum mundi esse centrum gravium, in quod totus orbis terræqueus cum omnibus suis partibus constanter nititur, cujus centrum etiam cum mundi centro coincideret, nisi ab eo violenter à Luna dimoveretur. Quamvis autem partes solidæ violenter dimotæ suo modo contineantur, partes tamen fluidæ non ita faciliè contineri possunt, quò minus eà, quæ patet vià ferantur in centrum gravium: quare cum centrum orbis terræquei circa mundi centrum mutetur continuè, continuum etiam aquarum fluxum & refluxum in Oceano fieri necesse est; fluida enim sunt in motu, quamdiu non sunt in æquilibrio. At si ita est, cur non aliæ aquæ in Mediterraneo, in lacubus & fluviis simili modo feruntur versùs mundi centrum, ita ut ubique terrarum fluxus & refluxus aquarum æqualiter advertatur? Causam feliciùs assignat Cartesius, dicendo pressionem Lunæ ferè intra tropicos contineri, atque adeò aquas remotiores per hanc non posse moveri, nisi quatenus communicationem habent cum Oceano. Hinc æstus maris in Mediterraneo Gaditanum, quod respectu Mediterranei exiguum est, aquæ non possunt multum assurgere, nisi Venetiis in fundo Sinus Adriatici, ubi magis colliguntur: ascendunt tamen per ostia fluminum, quæ insuunt in Oceanum, quia patentem viam & receptaculum minus latum inveniunt. Lacus autem in Zona torrida, cum minores sint columnæ aëreæ Lunæ subjectæ, æqualiter totam pressionem sustinent, adeoque nulla ex parte possunt elevari vel fluere: nam illum aquæ fluxum versùs mundi centrum à centro terræ distinctum non agnoscunt Cartesiani, & sunt etiam alii, qui illum putant commentitium.

P. Fabri econtra existimat, aquam attolli sub Luna; supponit enim ærem niti in corpus sibi vicinius; unde cum Luna ad Meridianum pertingit, media pars aëris aut ætheris, quæ priùs gravitate sua agebat in terram, tunc agit in Lunam:

nam: ergo aqua ab incumbente aëre hac in parte minùs pressa, debet ex iisdem æquilibrîi legibus assurgere. Sed hæc mutatio centri gravitatis non placet omnibus, nec aliunde probatur solidè, imò contrariùm deduci videtur: si enim mare sub Luna elevaretur, aquæ Septentrionales, Luna in nostro hemisphærio existente, illac fluèrent, & hic deprimerentur, cùm tamen potiùs intumescant & eleventur.

Alii cum P. de Chales maris æstum explicant per aquarum fermentationem, & intumescantiam. Ad hoc autem supponunt 1. Aquam marinam, Oceanum præsertim abundare spiritibus salinis, sulphureis, bituminosis, nitrosis, tartareis, &c. potissimùm prope fundum hærentibus, ut patet ex aquæ marinæ distillatione. Supp. 2. Magnam esse connexionem physicam inter Lunam & corpora huiusmodi spiritibus abundantia, ut adeò Kircherus existimet, Lunam constare etiam sale, nitro, alumine, vitriolo, bitumine, & aliis similibus. Connectionem hanc probant experimentis: si enim pelvis aut catinus latior aquâ nitrosâ unâ cum sale communi mixtâ impleatur, & loco lunaribus radiis patulo serenâ nocte exponatur, aqua statim, uti scribunt, incipit fervere & bullulas agere. Hinc qui falsis, nitrosis, tartareisque humoribus obnoxii sunt, Lunæ vim præ cæteris experiuntur, & pluribus jam intumuit vultus & caput, quòd dormierint lunaribus radiis expositi. Quantum in plantis succi fermentationem juvent influxus Lunæ, nòrunt satis Botanici. Rursum si vitreus annulus tubo instructus, media sui parte muro inclusus, mercuriali atque marino liquore impleatur, radiisque lunaribus exponatur, hic liquor radiis lunæ percussus agitabitur, cùmque exitum in annulo non reperiatur, ita ascendit aut descendit per tubum, ut in ipso tubo incrementi, decrementique Lunæ & maris æstus exhibeat mensuram. Idipsum à se & ab aliis observatum fuisse testatur Gonsalus Fernandus Doviedo in corio lupi marini, cuius pili ad radios & incrementum Lunæ eriguntur, & fluxus atque refluxus maris leges perfectè servant, ita ut mari tranquillo & sine incremento pili huius animalis etiam planissimi sint: mari autem existente in maximò suo incremento, pili se rectà surrigant. Hæc prædictus Auctor, qui addit rem frequentè experimento à se esse cognitam, & in dicta pelle singulis diebus observatam, adeò ut quas mutationes in suo fluxu & refluxu facit mare, has subeat etiam pilosum huius animalis corium.

His suppositis arbitrantur maris intumescantiam oriri ab huiusmodi spiritibus salinis intra aquam marinam permixtis, & virtute Lunari excitatis, commotis, & fermentatis: eo ferè modo, quo spiritus acidi, intra massam pistariam dispersi, sunt causa præcipua & immediata intumescantiae illius massæ; calor verò temperatus est causa proxima ejusdem determinativa. Et huiusmodi fermentationis exemplum habetur etiam in corpore humano, dum æstuat febris, & fermentatio febrilis stas redit temporibus. Virtus autem Lunaris potissimùm per lucis radios diffunditur, aut immediatè à Luna reflexos, aut saltem virtute lunari imbutos: sic radii Solares, si per tubum rosis plenum ingrediantur, cubiculum rosarum odore implebunt. Hinc est, quòd etiam in novilunio, ubi Luna Soli conjuncta est, maris æstus sit major, quàm in quadraturis; tunc enim cùm radii Solares directi sint, & Lunari virtute imprægnati, plùs efficiunt, quàm radii Lunares, qui in quadraturis reflexi pauci sunt & obliqui.

Inde etiam dant rationem, cur major in quibusdam locis sit æstus, quàm in aliis, prout nimirum major aut minor est salium copia, aliæq; causæ & dispositiones ad æstum concurrentes, aut impedièntes: uti est calor temperatus, aut nimium frigus, portuum aut littorum situs, arenarum tumuli, Oceani profunditas

diras &c. Hinc quidam lacus æstuant, uti Unctorium in America Sept. & alius in Huronibus novæ Franciæ, non item alii: sicut enim terræ aliis aliæ sunt mineralibus abundantiores, ita etiam in aquis, experientia teste, diversa est salium copia. Neque opus est, ut hæc fermentatio ubique fiat; potest enim multis in locis fieri æstus quasi secundarius per solam aquarum redundantiam, quæ juxta leges æquilibrii illac fluunt, ubi faciliorem inveniunt viam.

Sententia hæc ultima multis placeret, si uti periodum menstruum, ita feliciter diurnam explicaret; nam maximam patitur difficultatem in explicando maris æstu, Lunâ in altero hemisphærio existente. Quod quidem aliqui explicant per radiorum reflexionem; cum enim Luna plena est, radios, quos à sole excipit, in eundem reflectit; Sol verò, qui tunc est in nostro hemisphærio, eosdem virtute Lunari imbutos iterum in mare refundit. In novilunio autem, cum Sol & Luna infra horizontem existunt, solis radii virtute lunari imbuti ab aliis planetis aut stellis ad nos reflectuntur. In quadraturis, cum pauci ad nos perveniant radii, æstus sunt etiam exigui. Alii id explicant per virtutis communicationem, quatenus spiritus marini in altero hemisphærio vehementer à Luna commoti, aliis contiguus, ferè ut accidit in pulvere pyrio, motum & fermentationem communicant, ita ut tunc rursus fiat secundaria fermentatio in nostro hemisphærio; quia ibidem spiritus post evaporationem iterum decedentes & quiescentes ex natura sua apti sunt, ut levi de causa secundariam fermentationem concipiant, sicut in corpore humano fermentatio febrilis quasi secundaria levi de causa statis redit temporibus, quamdiu spiritus ad similem fermentationem apti non penitus dissipantur. At febrilis hic maris æstus non placet omnibus.

Hæ sunt præcipuæ de æstu maris sententiæ; seligat, qui volet, quam judicabit verisimiliorem: hac ætate plurimi inclinant in Cartesianam, quamvis & ista suas habeat difficultates. 1. est, quod fluxus in eodem portu toto anno eadem ferè horâ redeat post transitum Lunæ per Meridianum illius loci, sive Luna sit in Cancro, sive in Capricorno; at locus in Oceano à Luna pressus sub Capricorno 900. & amplius leucis magis distat à littoribus Europæis, quam distet in mari Tropicus Cancræ: ergo si aquæ per Lunæ pressionem ad portus nostros devolverentur, longè citiùs ad nos pervenirent è minore distantia Tropici Cancræ, quam ex majore Capricorni, quod tamen non accidit. Ut hæc difficultas solvatur, dicunt, non opus esse, nisi ut quis mappam Geographicam inspiciat; nam illicò videbit, mare ad acumen Africæ longè magis patere pressionem Lunæ, quam circa Tropicum Cancræ: quare cum Luna ab Oriente progrediens citiùs incumbat mari sub Capricorno, quam sub Cancro, major via per hoc compensabitur, quod Lunæ pressio ibidem priùs incipiat.

Altera difficultas est, quod hæc sententia, ut explicet æstum maris diurnum & nocturnum, supponat orbem terraqueum loco dimoveri, ut pressio æqualiter fiat in utroque hemisphærio, quod multis incredibile videtur. At illi Resp. id non esse incredibile, quod ex effectis sufficienter probatur. Alii fortè dicent, id non esse necessarium; cum aquæ in altero hemisphærio à Luna pressæ possint etiam in nostro maris fluxum causare: cum enim Luna statim atque Americam supergressa est, inveniatur vastissimum mare Pacificum, ubi liberrimè potest, in omnem partem agere, poterunt aquæ vel per Austrum & ortum, vel per mare Hyperboreum & alias vias incognitas aut meatus subterraneos ad hemisphærium oppositum redundare. Et per hanc communicationem subterraneam explicari poterit æstus quorundam lacuum extra Zonam torridam.

Tertia

Tertia difficultas, quæ multis videtur maxima, est, quòd navigantes in Oceano nullum hujus pressionis deprehendant indicium; imò barometron videtur ostendere contrarium: si enim tanta est Lunæ & aëris pressio, ut aquas trumat in partes remotissimas, easque ad magnam altitudinem attollat, cur non etiam sub Luna notabiliter ascendit in barometro mercurius? & tamen, cum experimentum jussu Regis Christianissimi anno 1671. fieret à D. Richer in Insula Cayenna prope æquatorem, altitudo mercurii inventa fuit penè eadem ac Luteriæ, nec subiit nisi mutationes solitas. Neque video, quid responderi posset, nisi fortè dicatur, pressionem Lunæ non fieri per aërem, sed per materiam ætheream, modo nobis aliter, quàm per maris æstum nec sensibili, nec cognito: quanquam pressio ætheris forsan colligi etiam possit ex quibusdam effectibus superius de barometro relatis. Omitto hypothesin novam, quam P. Alexander Congregationis S. Mauri typis evulgavit primùm anno 1726. cum enim Auctor, ut maris æstum explicet, supponat terram moveri circa Lunam, & statim anno seq. D. de Mairan suppositionem hanc jam refutavit, cum rationibus Physicis, tum Astronomicis, non est, quòd hìc addam plura. Inter alia ostendit Mairanus in Dissertatione Academica, quòd si terra circum Lunam moveretur instar satellitis, nos in plenilunio & novilunio, vel à quadratura ad quadraturam deprehenderemus inæqualitates in motu solis, quas non advertimus. Atque ex his patet, quàm incertus sit modus, quo fiat æstus maris reciprocus.

Notanda pro Praxi.

ET si modus, quo fiat æstus maris, non ita sit perspectus, possumus tamen ab experientia deducere regulas practicas valde utiles: ad harum intelligentiam notanda sunt perbene sequentia, quæ ex recentissimis observationibus, iisque pluribus habentur. Imprimis, ut dicebamus, æstus maris, quocunque modo fiat, potissimùm dependet à Luna, & tria sunt principia illius generalia, nempe Phases Lunæ, illius à terris distantia, & declinatio ab æquatore: hæc principia nonnunquam sese aliquatenus elidunt, subinde concurrunt ad maximos æstus. Nam 1. Conjunctio & oppositio majorem æstum efficiunt, quàm quadraturæ. 2. Luna perigæa majorem æstum efficit, quàm apogæa. 3. Minor Lunæ declinatio majorem æstum causat, quàm declinatio major. Præterea sol etiam aliquid contribuit; nam sol perigæus aut in æquatore plus confert ad æstum, quàm apogæus in Tropico Cancrì. Ubi insuper adverte, actionem Lunæ ratione illius à terra distantia ferè duplò fortiolem esse, quàm ratione declinationis. Si jam quocunque anni tempore hæc omnia combines, inde colligere poteris, quandonam æstus futuri sint maximi, medii, & minimi, si insuper attendas ad duo principia sequentia.

Primum est, quòd in effectibus non subitaneis causa etiam optimè applicata non statim totum suum effectum fortitur, ut patet in igne respectu caloris, in motu, &c. 2. est, quòd actio in passo recepta fortior, non tantum majorem effectum, sed illum etiam producat velocius, quod præsertim verum est, ubi de motu agitur. Ex primo principio deduces, æstus maximos primùm fieri uno vel altero die post novilunium & plenilunium; minimos similiter post quadraturas; & æstum diurnum plenum post transitum Lunæ per meridianum. Ex 2. deduces, majores æstus citius accidere, minores retardari; unde per aliquot dies in eodem portu æstus retardari potest quotidie non tantum, quia Luna seriùs oritur, sed etiam quia minori velocitate effectum suum producit,

quamvis ex hac parte differentia non sit adeò magna. Jam si accedat portuum notitia, quoad loci situm & maris dispositionem cum aliqua æstuum ibidem experientia, poteris ex hæcenus dictis æstuum tempus & magnitudinem per annum aliquatenus determinare, atque, uti faciunt Galli, Angli, Belgæ, Calendariis inferere.

Imprimis igitur notus esse debet per observationem & experientiam locus aut hora Lunæ respectu meridiani littoris propositi, cum fluxus illo die est maximus, seu mare plenum: ad hujusmodi observationem assumuntur communiter dies novilunii aut plenilunii, quia in his horæ Lunares concordant cum Solaribus. Noscitur v.g. per experientiam, quod in ostiis Garumnæ diebus novilunii mare sit plenum horâ post meridiem 3. quare postea mare detumescet, & intumescet iterum, donec fiat denuo plenum post horas 12. & 24. min. nempe horâ post mediam noctem 3. cum min. 24. si rursus addas 12. horas & 24. min. habebis fluxum diurnum diei sequentis horâ post meridiem 3. cum minutis 48. atque ita pergendo invenies quotidie horam pleni maris usque ad plenilunium, in quo fluxus maris plenus iterum accidet horâ tertiâ. Paulò accuratius idem invenies, si vel ex calculo vel ex calendariis nota sit hora transitus Lunæ per meridianum: si enim illi horæ in ostiis Garumnæ semper addas tres horas, quotidie nota fiet hora pleni maris, ut si hodie Luna transeat per meridianum horâ 2. mare plenum erit horâ 5. si majorem adhuc accurationem desideres, quare per regulas superius explicatas, quo anni tempore fluxus futuri sint maximi vel minimi: si enim sint maximi, fluxus horam inventam paululum prævertet; si minimi, sequetur. Sed hæc temporis anticipatio vel retardatio communiter negligitur: utile tamen est, fluxus per annum maximos annotare, ut sciatur, quibus diebus naves majores facilius possint portus ingredi, aut per ostia fluminum ascendere vel descendere.

§. IV.

De Fontium Origine.

Omnia flumina intrant in mare, inquit Eccles. c. 1. & mare non redundat, ad locum, unde exeunt, flumina revertuntur, ut iterum fluant. Ex quibus Scripturæ verbis constat, fontes & flumina ex ipsomet mari omnium aquarum communi receptaculo & fonte oriri; sed non æquè liquet, qua ratione & modo id fiat. Variæ sunt Auctorum opiniones; id autem contendo, in quacunque opinione rationem æquilibrii habendam esse.

Imprimis igitur quoad fontium originem Aristot. lib. 1. meteor. c. 13. ut multis placet, videtur velle, aërem in terræ cavernis condensari in aquam, indeque fontes oriri: sed tam facilis elementorum Metamorphosis meritò plurimis suspecta videtur; neque etiam crediderim hoc intendisse Aristotelem, cum ibidem aërem illum vocet vaporantem, & etiam locò aëris nomine vaporis utatur, qui haud dubiè, uti textu 7. loquitur, infrigidari potest, & iterum condensari in aquam, prout inferius explicabitur. Alii volunt, fontes omnes ex imbris nivibusque solutis oriri; at licet hæc opinio in pluribus fontibus locum habeat, non apparet tamen, quomodo satè explicet fontes perennes in montibus altissimis, præsertim ubi regiones calidiores sunt & ficciores. Sileo, quod prima Paradisi flumina pluvias præcesserint & nives. 3. Sententia vult, fontes immediatè ex ipso mari per canales subterraneos profluere. At licet id con-