

IX. *De Disparitione Annuli Saturni An. 1743.*
 & 1744. *ex Epistola a D^{no} Godofredo*
Heinsio ad D^{num} Petrum Collinsonum,
R. S. S. data.

Read Nov. 24.
 1743.

Saturnus circa finem hujus & circa medium sequentis anni suo annulo orbatus apparebit per telescopia longitudinis prægrandis. Rarum hoc est phænomenum, quod quidem singulis quindecim annis contingere deberet; interdum vero ex defectu commodi terræ situs respectu Solis & Saturni elapsis annis 30. vel 45. demum accidere solet; siquidem istud ab eo tempore, quo *Hugenius* veram annuli conditionem primus detexit, tribus circiter vicibus tantum observatum fuit. Propter emolumentum, quod ex observatione rari hujus phænomeni in theoriam annuli Saturni omnibus numeris nondum absolutam redundare potest, prædictionem ejus instituire non incongruum visum est, quæ sequentes involvit conditiones.

Duæ dantur primariæ conditiones, quas in ejusmodi prædictione attendere oportet. Concernunt istæ transitum producti plani annuli per centrum Solis & per centrum Terræ. In utroque casu Saturnus annulo orbatus apparet; in primo quidem, ex defectu sufficientis illuminationis annuli à Sole; in altero, quia margo gracilis annuli oculo directe obvertitur, cujus proinde lumen debile oculum sensibilibiter non afficit. Ambæ conditiones rarissime eodem temporis momento contingunt. Si igitur istæ diversis temporibus accidant, fieri potest ut à tempore unius conditionis usque ad

ad tempus alterius productum annuli planum Solem inter & Terram transeat. Hoc casu superficies annuli non illuminata Terræ vel oculo obvertitur, quæ annuli disparitionem, in disco autem Saturni fasciam obscuram, efficit.

Anno sequenti 1744. productum annuli planum transit per centrum Solis d. 10. Julii hor. 22. styl. nov. in meridiano Parisiensi; per centrum Terræ vero d. 25. Augusti hor. 3. A termino primo usque ad alterum annuli planum productum Solem & terram semper interjacet; verum post d. 25. Augusti illuminata annuli superficies terræ iterum obvertitur. Hoc modo ex his conditionibus annulus Saturni disparebit d. 10. Julii, hor. 22, nec, nisi post hor. 3. d. 25. Augusti, in conspectum iterum redibit. Statim post disparitionem fascia larga obscura discum Saturni supra ventrem ejus (vel infra centrum in tubo astronomico) occupabit, quæ successu temporis arctior evadit, & tandem circa d. 25. Augusti disparet. Si ejusmodi fascia per centrum disci Saturni transiens circa d. 25. Augusti adhuc conspici posset, indicio foret, anulum crassitie sensibili prædictum esse.

Prædicta disparitionis & apparitionis annuli tempora firmis quidem innituntur principiis; cœlo tamen non respondebunt. Annulus citius, quam d. 10. Julii, disparebit, & serius, quam d. 25. Augusti in conspectum veniet. Neutrum caret ratione. Transitus scilicet plani producti annuli per Solem non sola est disparitionis causa. Requiritur præterea sufficiens annuli à Sole illuminatio, ut iste in conspectum redire possit, quæ vero certam Solis super plano annuli elevationem supponit. Hanc $\frac{1}{4}$ gradus æqualem, vel etiam minorem, statuit *Maraldus*. Sumta priori, annulus 14
dies

dies ante stabilitum terminum diei 10. Julii, vel die 26. vel 27. Junii ultima vice sufficienter illuminatus & disparitioni proximus erit, quæ lumine successive decrecente paulo post eveniet. Observatio de prædictionis eventu decider, & terminum anticipatæ disparitionis certius definit: in hoc enim prædictionis genere error aliquot dierum vix evitari potest, tum quia Sol altitudinem super plano annuli per paucos dies sensibiliter non mutat, tum quia terminus sufficientis illuminationis nondum exacte definitus est; præsertim vero, quia diversitas telescopiorum in observatione hujus phaenomeni adhibitorum, & diversa oculorum acies discrepantiam non exiguam producere valent. Quamobrem statuere licebit, anulum circa finem Junii vel initium Julii dispariturum esse.

Eodem modo annuli quidem aspectus cessabit, quando planum ejus productum per centrum terræ vel oculum transit; disparitio tamen ejus locum quoque habebit, quando oculis super illuminata annuli superficie sufficienter elevatus non est, quippe quo casu ista radios Solares nimis oblique ad nos reflectit, ut oculorum sensum movere nequeant. Supponi autem solet, elevationem oculi super plano annuli uni gradui æqualem requiri, ut ansæ Saturni in conspectum venire possint; quo posito, annulus non d. 25. Augusti, sed d. 10. Septembris demum apparebit. Ast terminus hic sufficientis elevationis oculi super plano annuli minoris adhuc est certitudinis, quam suprædictus illuminationis sufficientis terminus; unde non mirum erit, si etiam hic eventus à prædictione aliquot diebus aberret, præsertim cum variatio, quæ ex telescopiorum & oculorum diversitate oritur, nondum satis cognita sit. Iste autem terminus exactiori modo determinabitur

bitur ex observatione, cui casus exoptatissimus in præ-
senti velificatur.

Circa finem scilicet Novembris anni hujus 1743. terra valde appropinquat ad superficiem annuli productam, quæ à Sole illuminatur, ita ut terra die 22. Novembris non nisi uno gradu super istâ elevata sit. Inde terra adhuc propius accedit ad dictam superficiem usque ad d. 8. Decembris, quo illi proxima est sub altitudine $34\frac{1}{2}$ minut. Terra deinceps recedit iterum à prædictâ superficie, super quâ d. 29. Januarii 1744. altitudinem unius gradus nanciscitur, quæ successu temporis adhuc crescit. Si igitur terminus sufficientis elevationis oculi super plano annuli uni gradui æqualis pro certo assumatur; statim post d. 22. Novembris hujus anni ansæ Saturni disparere, nec nisi die 29. Januarii sequentis anni in conspectum redire debent. Sin autem oculus elevatione tantum dimidii gradus super plano annuli opus haberet, ut conspectus annuli concederetur; nulla ansarum Saturni disparitio circa finem anni currentis futura esset; sed annulus demum circa finem Junii vel initium Julii sequentis anni oculis nostris ex ratione supra allegatâ subduceretur. Hoc modo terminum prædictum observatio optime definiet, si advertatur, an & quando annulus circa finem hujus anni dispareat, & circa initium sequentis iterum appareat. Eo casu, quo annulus plano suo producto terræ propinquior disparere vel apparere solet, observatum fuit, Saturnum ansam utramque non eodem tempore perdere vel recuperare; necnon ansas curvatas & inæqualis magnitudinis apparere. Hæ circumstantiæ attentionem observatoris merentur, ut conjecturæ robor addi possit, quâ omnes annuli partes non in eodem plano sitas esse astronomi collegerunt.

Si jam conditiones hæcenus enumeratas ex assumtis principiis breviter repetere velimus, sequentia ordine temporis phænomena obvia erunt. Anſæ Saturni hoc anno uſque ad finem Novembris conſpicuæ tunc diſparebunt, nec niſi circa finem Januarii ſequentis anni in conſpectum redibunt. Ab hoc tempore Saturnus anſas ſuas retinebit uſque ad finem Junii, vel initium Julii, quo tempore iſtæ, lumine ſucceſſive decreſcente, diſparebunt. Phæſis rotunda Saturni tunc conſpicua erit uſque ad initium Septembris, circa quod adſpectus annuli redibit, per quindecim annos deinceps duraturus. Per totum tempus ſitus Saturni reſpectu Solis obſervationibus favebit, ſi eam excipias, quæ reditum annuli menſe Septembris anni ſequentis concernit: Hoc enim tempore Saturnus crepuſculo oculis eripietur, conjunctioni ſcilicet cum Sole proximus, quippe quæ die 14. Septembris continget. Vale.

Dabam Petripoli, d. 13. Septembris 1743.