

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 instituere 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 dispareret. Si ejusmodi fascia per centrum disci Saturni transiens circa d. 25. Augusti adhuc conspici posset, indicio foret, annulum crassitie sensibili prædictum esse.

Prædicta disparitionis & apparitionis annuli tempora firmis quidem innituntur principiis; coelo 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 decreſcente 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 ſtatueri licebit, annulum 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 gradu 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 ſupradictus 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 proprius 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 robur 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 eripitur, conjunctioni ſcilicet cum Sole proximus, quippe quæ die 14. Septembris continget. Vale.

Dabam Petripoli, d. 13. Septembris 1743.