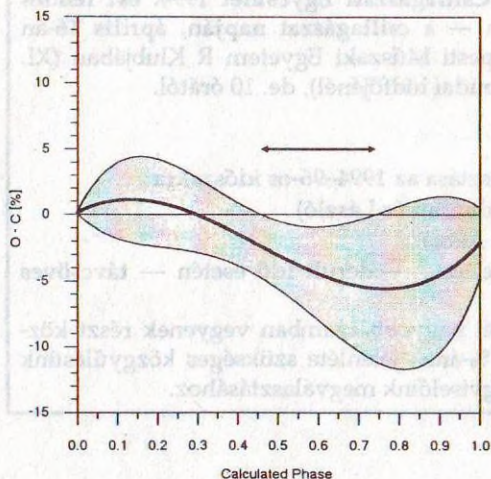


A Vénusz fázisszögének eltérése és a Schröter-effektus

Régóta ismert jelenség a Vénusz dichotómiájának elméletileg számított és a valóságban észlelt időpontja közötti több napos eltérés. Ezt a jelenséget először Johann Hieronymus Schröter (1745–1816) német csillagász ismertette 1793-ban benyújtott doktori értekezésének tételei között. Különböző észlelők hosszabb-rövidebb időszakra terjedő megfigyeléssorozata szerint a látszólag éppen félig megvilágított Vénusz-korong időpontjának geometriailag számított és a valóságban megfigyelhető értéke között 2–10 nap eltérés tapasztalható: a dichotómia (szó szerint: "felezés") a keleti kitérésnél korábban, a nyugati elongációnál később észlelhető. G. E. Hunt és P. Moore a British Astronomical Association (BAA) 1956 és 1972 között készült észlelései alapján az úgynevezett Schröter-effektusra átlagosan $6,2 \pm 2,8$ napot kapott. A rendszeres megfigyelések azt is megmutatták, hogy a Vénusz és a Föld egymáshoz viszonyított helyzetéből számított és a valóban észlelt megvilágítási érték más fázisoknál is kisebb-nagyobb eltérést jelez.

A Schröter-effektus és a fázisszög-eltérés (fázis anomália) magyarázata ma is vitatott. A kutatók egy része a Vénusz légkörében szóródó napfényrel magyarázza a jelenséget, mások viszont pusztán optikai hatásnak tartják. Nemrégiben Frank Shol és Harald Weber kasseli észlelők kiterjedt statisztikus feldolgozást végeztek annak eldöntésére, hogy milyen mértékben befolyásolja a jelenséget az észlelők valószínű (szisztematikus) hibája. Vizsgálataikhoz 100 európai bolygómegfigyelő (főként amatőr-csillagász) 1897 és 1990 között végzett 3350 Vénusz-fázis észlelését dolgozták fel.



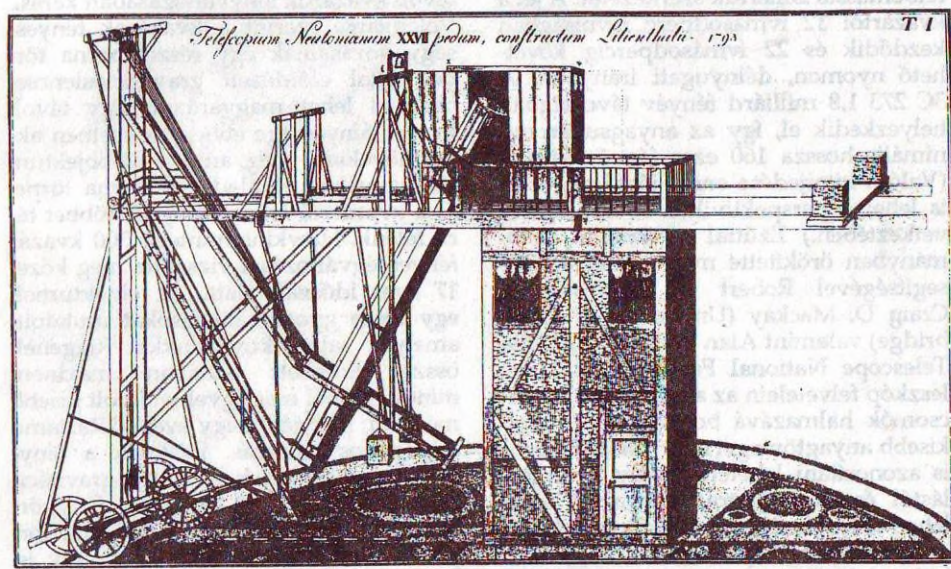
A Vénusz fázismeghatározásainak O-C diagramja. A vízszintes tengelyen a megvilágítás mértéke, a függőleges tengelyen a százaléokban megadott O-C érték. A vízszintes nyíl a jellegzetes negatív anomália zónáját mutatja

A feldolgozáshoz először a ténylegesen észlelt (O) és a bolygók pillanatnyi helyzetéből számított (C) fázisszög-értékeinek különbségét képezték (O-C); a fázisokat az alsó együttállás zérus megvilágítási értékétől a felső együttállás "telivénusz" korongjáig, 0-tól 1-ig számolták. (Itt 0,5 a dichotómia.) Az észlelt és a számított fázis különbségét a megvilágítás függvényében ábrázolva az értékek szórása eléggé nagy, de felismerhetően szabályos menetet mutató diagramot adnak. Mivel az egyes észlelések hibája nem ismert, az adatsorból átlag hibát számoltak. Az így számolt átlagos szórás ± 4 százalék.

Az adatsorból számított közepes O-C görbe azt mutatja, hogy a különböző megvilágítási fázisoknál átlagosan mekkora az eltérés az észlelt és a számított Vénusz-fázisok között. Ha ezt a görbét a valószínű hiba fenti értékeivel alul és felül behatároljuk, megkapjuk a még reálisnak tekinthető eltérést a fázisok észlelt és számított értékei között. A

bemutatott diagramon feltűnő, hogy a 0 és 0,3 megvilágítási érték között egy kis mértékű pozitív anomália jelentkezik, ami azonban a valószínű észlelési hiba határai közé esik. Ezzel szemben 0,45 és 0,75 megvilágításnál egyre növekvő eltérést látunk a számított értékhez viszonyítva. A félig megvilágított Vénusz-korong (0,5 megvilágítási érték) észlelt és számított időpontja éppen a statisztikus szórás határánál van, így nem dönthető el teljes bizonyossággal, hogy megfigyelési hibáról vagy reális jelenségről van-e szó.

A formális statisztikai feldolgozások — amelyek ez esetben a vizuális, normál fényben végzett megfigyelésekre terjedtek ki — nem adnak egyértelmű választ a jelenség fizikai realitására vonatkozóan, de határozottan arra utalnak, hogy egy szisztematikus, a Vénusz megvilágításától függő jelenségről van szó. A német kutatók úgy vélik, hogy a Schröter-effektus és a fázis-anomália realitását további, nagy pontosságú megfigyelések, elsősorban mikrométeres mérések és CCD felvételek dönthetik el.



Schröter 50 cm-es f/16-os reflektora (1793)

Meg kell jegyeznünk, hogy a statisztikus értékelésnél a szerzők egy igen fontos tényezőt nem vettek számításba: a Vénusz-korong látszó méretének igen jelentős ingadozását, amely számottevően befolyásolhatja a fázisbecslések pontosságát. Igen kívánatos lenne egy további, ilyen irányú feldolgozás is.

A Journal of the BAA 1993/6. száma alapján: Bartha L.