

Ezek után lássunk egy példát:

Jupitert akarunk fényképezni egy 900 milliméter gyújtótávolságú 114 milliméteres objektívátmérőjű távcsővel. A 10 mm fókuszú okulár 50 mm-re van a 27 DIN-es filmtől. Szűrőt nem használunk.

okulár-film távolság:	$L = 50 \text{ mm}$
az okulár fókusza:	$f_1 = 10 \text{ mm}$
a távcső fókusza:	$f = 900 \text{ mm}$
a távcső objektívátmérője:	$a = 114 \text{ mm}$

Tehát a rendszer fényereje:

$$F = (L/f_1 - 1) \times f/a = (50/10 - 1) \times 900/114 = \underline{31.6}$$

A táblázatban erre a fényerőre 27 DIN érzékenységgű film esetén a Jupietrrre 1/8 sec-ot kapunk. Az adatok aránylag pontosak, de érdemes a szomszédos időkkel is felvételt készítenünk. Ebben az esetben pl. 1/15 sec-mal és 1/4 sec-mal.

/A táblázat az "Astronomia 2000" nyomán./

VÁGUJHELYI FERENC

Érdeemes-e ...?

A 18 Melpomene kisbolygó fáziskoefficiensének meghatározása

Legáltalánosabban véve egy kisbolygó fényességét a Naptól és Földtől való távolsága, alakja és mérete, valamint a felületét borító kőzetek fényvisszaverő/fényszóró képessége határozza meg. Ezen feltételek közül az elsők tisztán geometriai jellegűek, így könnyen követhetők és kiszámíthatók. A többiek fényességben játszott szerepét viszont már sokkal nehezebb meghatározni, vagy úgy is mondhatnánk: túl sok kiinduló feltételt választhatunk meg önkényesen, és így gyakorlatilag végtelen kombinációval érhetjük el ugyanazt az eredményt.

Mindössze pár évvel ezelőtt dolgozták ki a kisbolygók felületére kiválóan alkalmazható ún. többszörös szóródás elméletét, mellyel lehetővé vált az aszteroidák felszíni összetevőinek fizikai vizsgálata is, mely főleg nagyszámú mérés esetén ad kielégítő eredményt.

Ehhez alapvető segítőeszköz az ún. fázisgrafikon, amelynek vízszinten tengelyén a Nap fázisszöge szerepel /az az érték, amely alatt a Nap-Föld távolság látszik az aszteroida geometriai középpontjából/, míg a függőleges tengelyen a $V/l, \alpha/$ érték van feltüntetve. A $V/l, \alpha/$ érték a kisbolygó abszolút fényessége, amely definíció szerint az a fényesség, amilyenek a kisbolygó akkor látszana, ha távolsága pontosan 1 csillagászati egység lenne a Földtől és a Naptól egyaránt, de a két égitest az aszteroida egén egymástól α szög alatt látszana. Az értéket a következő képlettel lehet kiszámítani:

$$V/l, \alpha/ = V - 5 \cdot \log/r\Delta/ ,$$

ahol: V a ténylegesen észlelt kisbolygó-fényesség /fotoelektromos észlelésnél a V tartományban, de ugyanezen elven meg lehet határozni az $U/l, \alpha/$ vagy bármely más fényességet is./,

r a kisbolygó-Nap távolság, míg

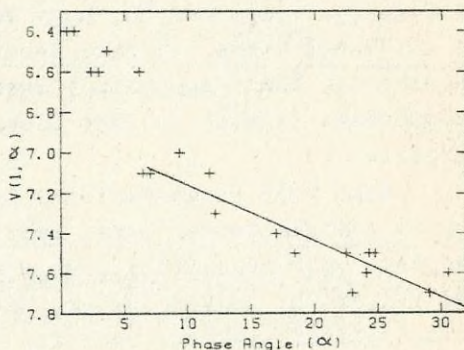
Δ a kisbolygó-Föld távolság /mindkettő Cs.E.-ben/

Már a múlt század óta tudjuk, hogy a 0° fázisszögtől távol a kisbolygó fényessége a fázisszöggel nagyjából lineárisan csökken, és a halványodás mértéke a fáziskoefficiens, melyet magnitudo/fok értékekben adunk meg.

G. Müller azonban már 1897-ben észrevette /Müller: Die Photometrie der Gestirne, 1897/, hogy a 0° -hoz közeledve a fáziskoefficiens nemlineáris változást mutat. Ennek részletes tanulmányozása igen fontos, mert a fényességmenetet a többszörös szóródás elméletének felhasználásával vizsgálva lehetőség nyílik a kisbolygók anyagi összetételének meghatározására. Az oppozíciós effektust és a fáziskoefficiensét már vizuálisan is lehet észlelni, és lehetőség van az összes fontosabb konstans meghatározására is.

A 18 Melpomene 1981-es láthatósága alkalmával - amikor is a kisbolygó nagyon kedvező helyzetben volt megfigyelhető az Aquariusban -, Roy Panther angol megfigyelő /az 1980u Pather üstököcs felfedezője/ folyamatos vizuális fényességbecsléseket végzett róla. Összes észlelését egy kézben tartott 15x30-as binokulárral végezte egy kempingágyon kényelmesen elhelyezkedve. Az AA VSO Variable Star Atlas-ból választott összehasonlítókat, a fényességbecsléseket a klasszikus változócsillag-fényességmeghatározással végezte. A mellékelt ábra

a fázisgrafikont mutatja, vagyis a $V/l, \alpha/$ értéket a fázisszög függvényében. Az adatok tipikus fázisgrafikont rajzolnak ki: 7° -nál nagyobb fázisszög esetén lineáris szakaszt, ennél kisebb értékeknél nemlineáris növekedést. Vagyis jól látható az "oppozíciós effektus", a fényesedés a felület mikroszkópikus sajátosságaiból származik.



A 18 Melpomene fázisgörbéje R. Panther vizuális észlelései alapján

A lineáris szakasz meredeksége a fáziskoefficiens értékét határozza meg, és ez közvetlen kapcsolatban van az égitest albedójával. A legkisebb négyzetek módszerének alkalmazásával megállapítható, hogy $\alpha > 7^\circ$ esetén a fáziskoefficiens $0,028 \pm 0,002^m/^\circ$.

Bowell 1979-ben a Melpomene-t S típusú aszteroidának kategorizálta, melynek közepes fáziskoefficiense $0,029^m/^\circ$ — az egyezés Bowell és a vizuális adatok között nagyszerű! Ha az ábra linearitását 7° -nál kisebb értékre extrapoláljuk, akkor a Melpomene abszolút fényességére $V/l, 0/ = 6,88$ -t kapunk. Ez is aránylag jó egyezésben van a Bowell által megadott $6,61$ -s értékkel. Mint látható, megfelelő munkaprogramot választva aránylag kis műszerrel is nagyszerű eredményeket lehet elérni. Évente 15-20 kisbolygó kerül kedvező oppozícióba, közülük csak párnak ismerjük fáziskoefficiensét kielégítő pontossággal.

PAPP JÁNOS