

## A Meade LX 200 fókusz távolságának kimérése

**A MÉRÉS CÉLJA:** a fotózásnál használt 10'-es hivatalosan f/10-es nyílászó viszonyú távcső fókusz távolságának megállapítása a leképezett napkép méretéből, valamint egy foltcsoport heliografikus pozíciójának kimérése.

**A MÉRÉS IDŐPONTJA:** 2005.05.11. (7h 40m – 8h 10m UT)

**A MÉRÉS ESZKÖZE:** Abbe-komparátor.

Leolvasási pontosság: kb. 0,0001 mm

**A MÉRENDŐ FELVÉTELEK:** az *A1*-es valamint az *A2*-es diák.

**A MÉRÉS MENETE:**

1. A diát a mérőasztal baloldali mikroszkópja alá helyeztem, majd a jobboldali, speciális nóniusszal ellátott mikroszkóp segítségével kimértem a napkorong átmérőjét (a korong bal és jobb peremének pozícióját), és ezt ismételt meg a dia elforgatásával még háromszor más átmérők mentén. Az *A2*-es diát csak a NOAA 756-os AA kimérésére használtam, mert azon az átmérő a korong helyzetéből adódóan nem volt megfelelően mérhető.
2. Az átmérőhöz mért adatokkal otthon számításokat végeztem:

*A1-es dia*      *bal és jobb oldali perem (mm), számított átmérő:*

12,7511	37,8176	25,0665
20,6881	45,7630	25,0749
15,8416	40,9056	25,0640
19,3953	44,4789	25,0836

átlag: **25,07225 mm = 2R**

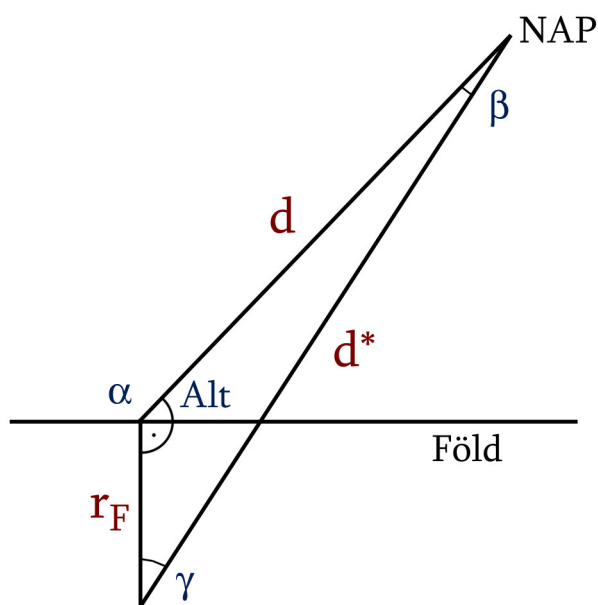
**A Nap adatai a fotózás időpontjára (2005.04.28. T=13h 00m):**  $n=T/24h=0,5417$

(04.28., 04.29. 0h 00m,  $\Delta$  értékek, majd 04.28. 13h 00m ami  $04.28 + n\Delta$ )

Bo:	-4,46°	-4,36°	0,1°	-4,4058°
Lo:	271,81°	258,59°	-13,22°	264,6487°
P:	-24,63°	-24,47°	0,16°	-24,5433°
d* (millió km):	150,61	150,65	0,04	150,6317

3. R' látszó átmérő és d távolság adatokat korrigálni kell a felszínre vonatkozóan, hisz a számunkra fontos átmérő itt nem a Föld középpontjából látszó átmérő (d\*).

**Alt.:** 46° 6' 57"      **rF:** 6378 km



Az ábra alapján könnyen számolható a Nap megfigyelőtől mért távolsága:  $d$ .

$$\alpha = 90^\circ + \text{Alt}$$

$$\sin \beta = ((r_F) \sin(\alpha)) / d^*$$

$$\beta = 0^\circ 00' 06,05''$$

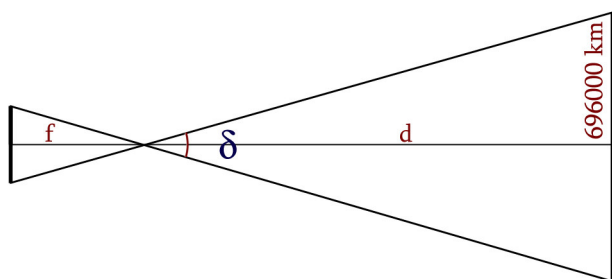
$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 43^\circ 52' 56,95''$$

$$d = ((d^*) (\sin(\gamma))) / \sin(\alpha) = 150627103 \text{ km}$$

Ez után ki kell számítanunk ilyen távolságból milyen szög alatt ( $\delta$ ) látszik a Napkorong:

$$\delta = 2 \text{tg}^{-1}(696000/d) = 31' 46,15'' = 1906,1547''$$

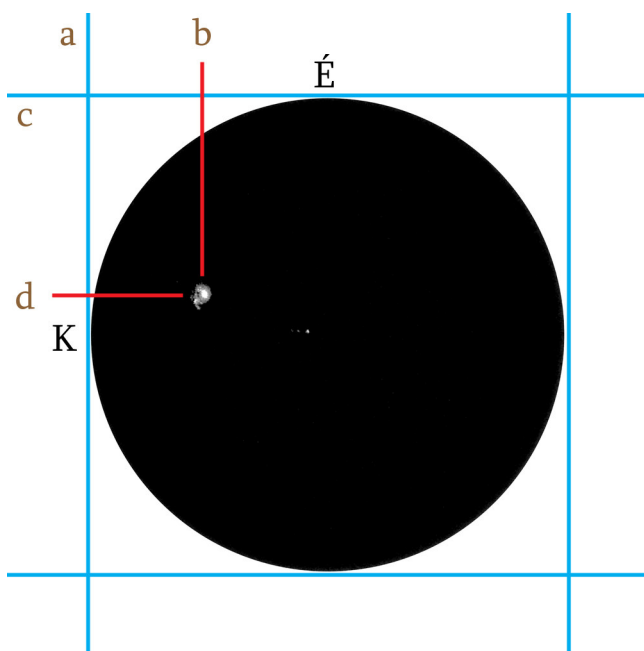
Most már csak azt kell kiszámolni, hogy mekkora fókusz távolság mellett lehet leképezni  $0,529487428^\circ$ -ot  $25,07225 \text{ mm}$ -re.



$$f = (0,02507225/2) / (\sin(\delta/2)) = 2,713 \text{ m} =$$

$$\underline{2713,0752 \text{ mm}}$$
 a távcső fókusza.

4. Kimértem még az A1 és A2-es felvételen is a NOAA 756-os AA távolságát az északi és a keleti peremtől, valamint az A2-esen a folt penumbrája és umbrája méretének meghatározásához szükséges pozíciókat.



<b>A1:</b>	a: 38,3158	
	b: 43,9067	b-a = 5,5909
	c: 43,9067	
	d: 55,1516	d-c = 11,2449
<b>A2:</b>	a: 19,5854	
	b: 25,2186	b-a = 5,6332
	c: 19,6302	
	d: 31,0557	d-c = 11,4255

$$ba = b-a \text{ \textit{átlaga}}: 5,61205$$

$$dc = d-c \text{ \textit{átlaga}}: 11,3352$$

$$X = -(R-ba) = -6,924075 \text{ mm}$$

$$Y = R-dc = 1,200925 \text{ mm}$$

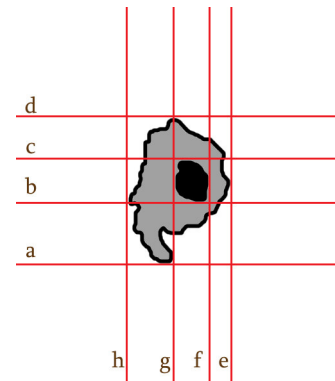
Ezeknek az adatoknak (x,y tengely origója a napkép közepe, x és y észak és nyugat felé pozitív) az ismeretében számolható a foltok heliografikus helyzete, melyre én a Helio 3 ingyenes programot használok.

$$\begin{aligned} \text{Így } B &= -12^\circ \\ L &= 231^\circ - L_0 = -34^\circ \end{aligned}$$

A NOAA adatai  $-6^\circ$  és  $230^\circ - L_0$  – tehát egész jól állítottam be a nyugati irányt.

5. Megvizsgálhatjuk még a folt méretét is:

- a: 24,9884
- b: 24,3243
- c: 24,0179
- d: 23,6829
  
- e: 24,2148
- f: 24,0000
- g: 23,7209
- h: 23,1960



A folt mérete így  $(a-d)(e-h)=1,3300434 \text{ mm}^2$  területű, bár ez magában foglal még inaktív területeket is, tehát a jó közelítés érdekében vegyük ennek mondjuk  $(\sqrt{2})/2$ -szeresét, azaz  $0,94 \text{ mm}^2$ -t. Ezzel ugyancsak a Helio 3 programmal számolva a NOAA 756-os AA területe **1150 MH**, ami jó egyezésben van a hivatalos 1030 MH értékkel.

*Budapest, 2005. május 12.*