

A bolygófotózás fortélyai

**Budapest,
2014/2/15**

Michal VAJDA

Tartalom

1. Referenciák
2. A légkör hatása
3. Teleszkóp
4. A kép orokítése
5. Trendek
6. Hogyan tovább?

1. Referenciák

1. www.telescope-optics.net by Vladimir SACEK
2. www.damianpech.com by Damian PEACH
3. www.aberrator.astronomy.net by Cor BERREVOETS

2. A légkor hatása

Kolmogorov
model

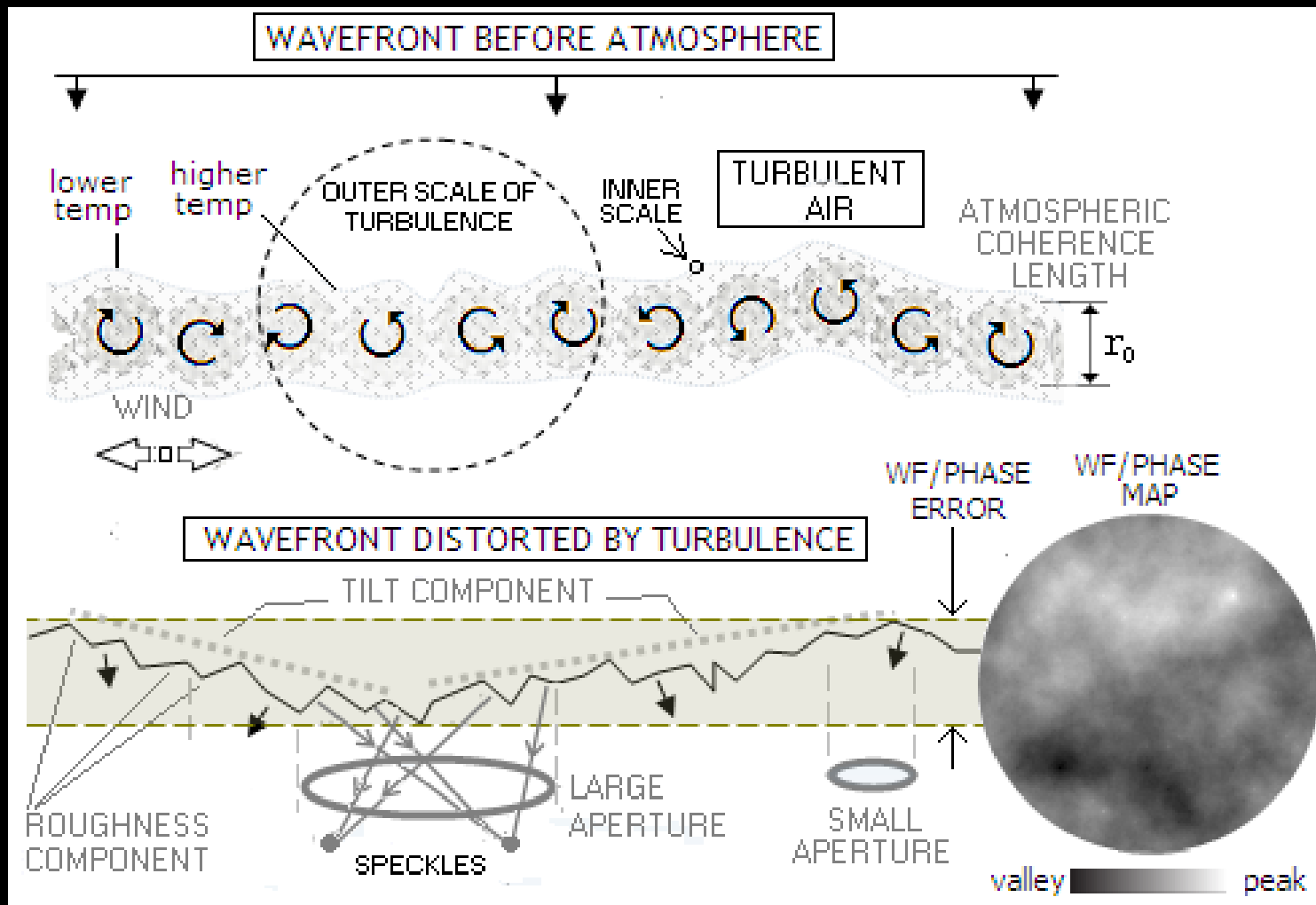
h

r_0

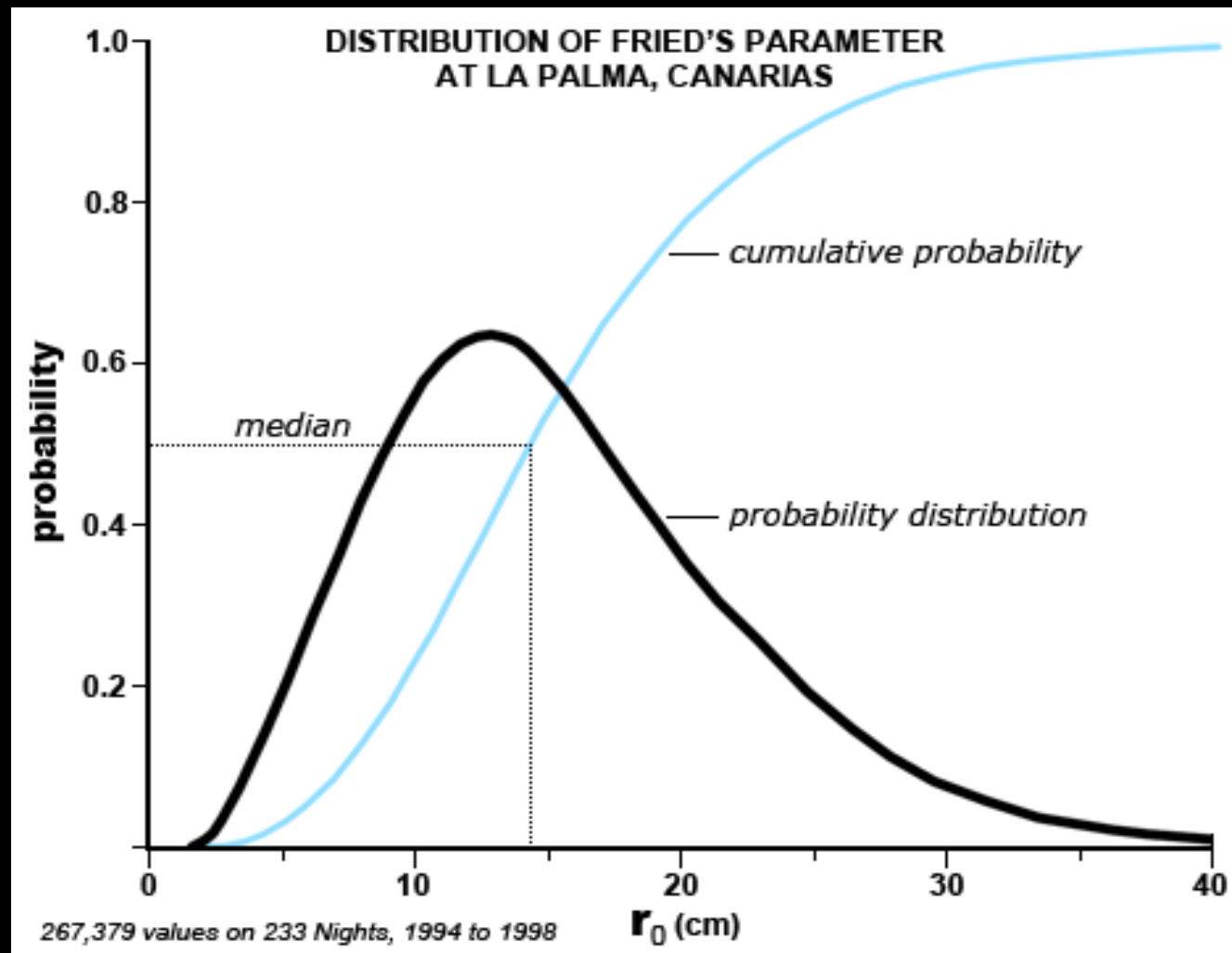
Wind speed

Coherence time

Seeing 2,9"



2. A légkör hatása



2. A légkör hatása

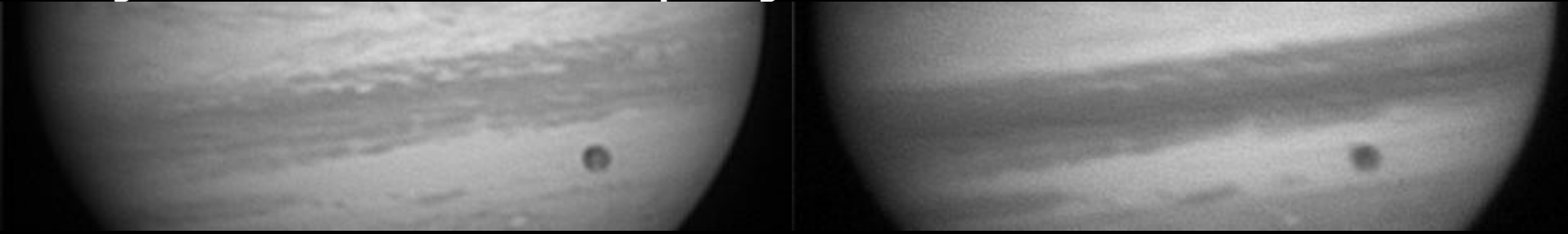
Seeing vs átméő ($r_0=70\text{mm}$)

ERROR/APERTURE (mm)		50	100	150	200	300	400	500
D/r_0		0.71	1.43	2.14	2.86	4.29	5.71	7.14
RMS	Short exposure (roughness)	0.044	0.078	0.109	0.139	0.194	0.246	0.3
	Long exposure (tilt + roughness)	0.12	0.22	0.3	0.39	0.54	0.69	0.84
Strehl	Short exposure	0.93	0.79	0.64	0.48	0.24	0.11	0.043
	Long exposure	0.61	0.28	0.16	0.11	0.05	0.03	0.02

Seeing vs magasság

Zenith angle γ (degrees)	0	15	30	45	60	75
Atmospheric coherence length r_0 (mm)	57	55	50	40	29	15
Limiting stellar resolution α (arc seconds)	2	2.1	2.3	2.8	4	7.7

Seeing vs hullámhossz vs felbontókepeség



2. A légkor hatása

- *Hely választása*

- *Lucky imaging*

D/r_0	2	3	4	5	6	7	10	15
P	0.986	0.765	0.334	0.094	0.019	0.0029	0.0000011	3.4×10^{-15}

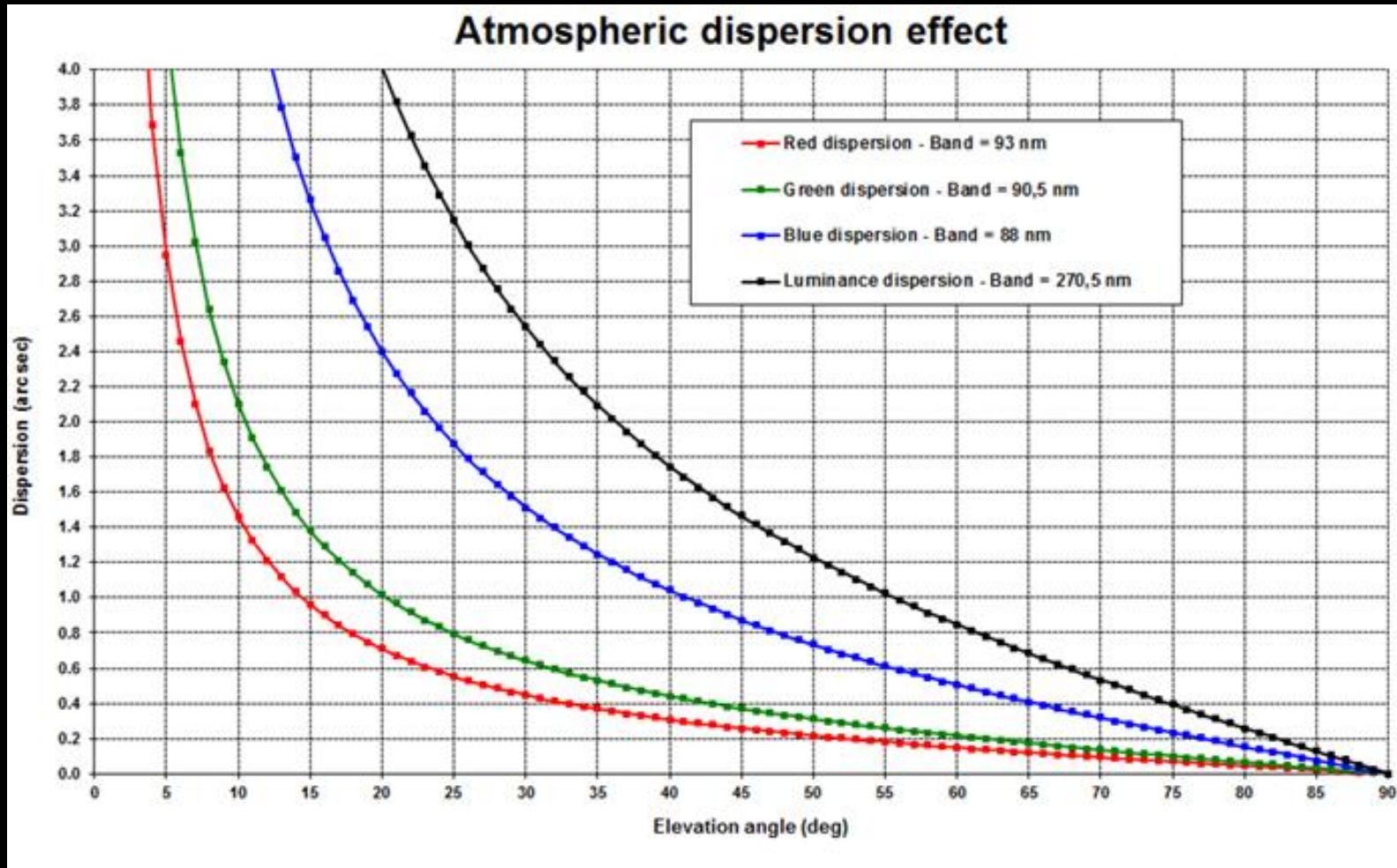
- *Hosszab hullámok*

- Monokróm kepek
- Luminance kepek
- „Varázslázs”

- *Kitartás*

2. A légkor hatása

Légkori disperzió



with kind permission of JP PROST

2. A légkor hatása

Légkori disperzió – 15° ALT

G



No correction



Correction

B



No correction



Correction

L



No correction



Correction

2. A légkor hatása

AD korrektor



Filterek „szukítése”

3. Teleszkóp

Bolygós teleszkóp?

- *Optikai rendszer*

- Newton, SC, MC, refraktor, exotikus...
- Kozponti kitakarás

- *Átméro*

- Minnél nagyobb?
(seeing, hokegyenlites!)

- *Minóság*

- Diffrakció határolt optika
- Megfelelo mechanikus kivitelezés

30cm – 10% kitakarás



30cm – 30% kitakarás



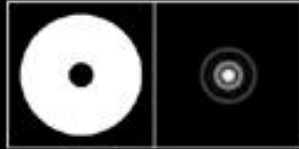
15cm – 10% kitakarás



30cm – 3mm kolimáció hiba

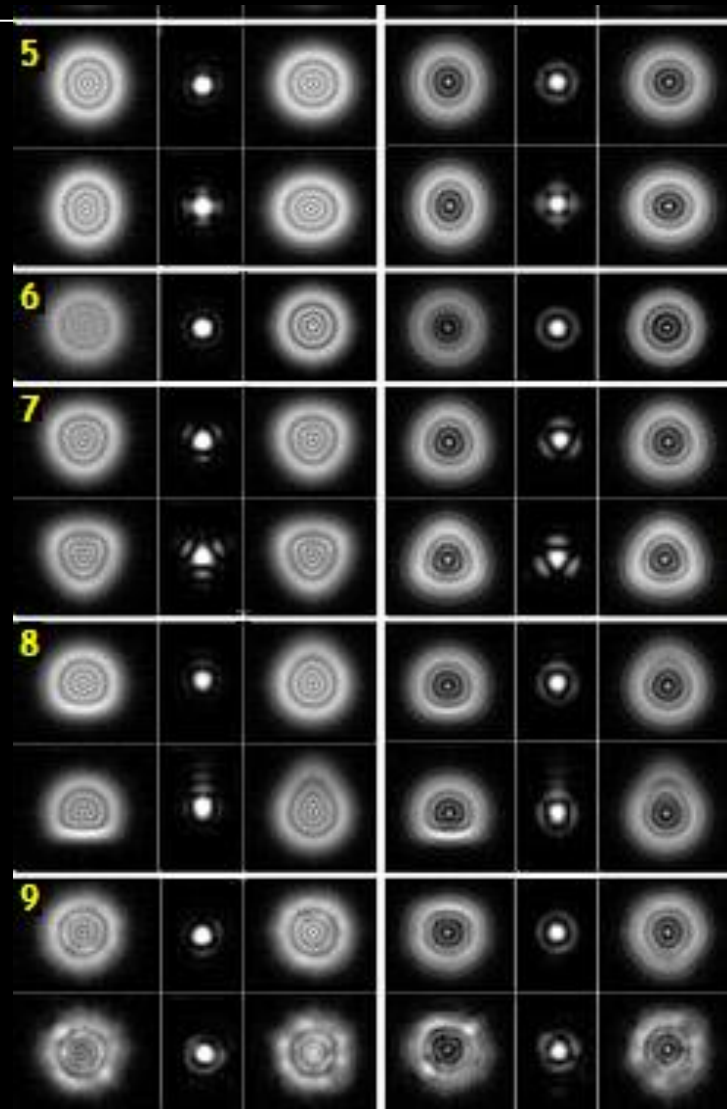
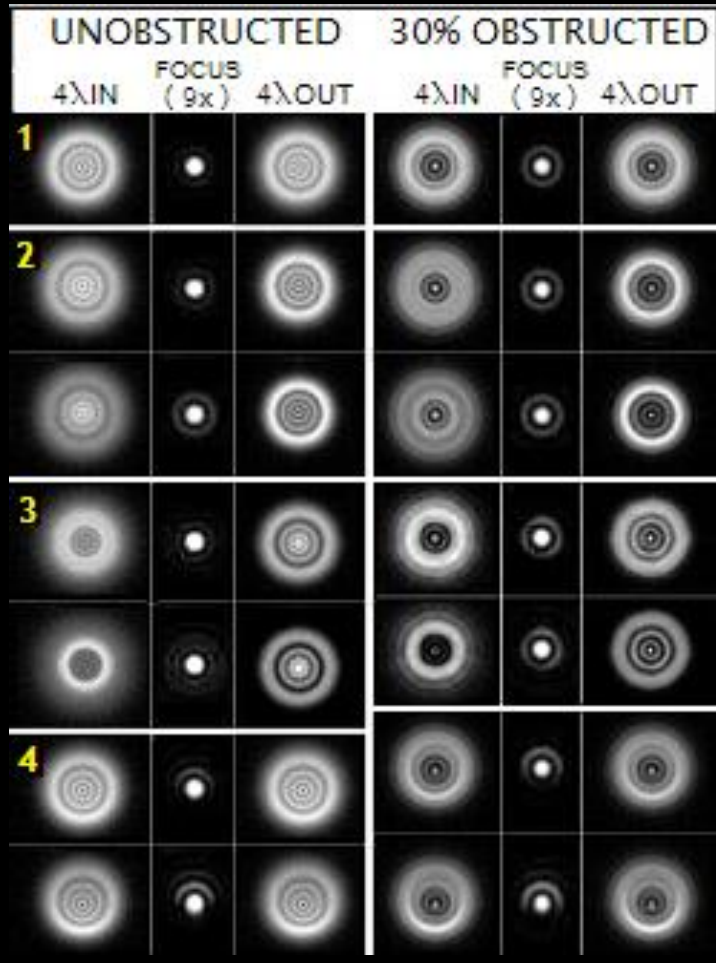


3. Teleszkóp



3. Teleszkóp

Teszteljük!



3. Teleszkóp

Fokusz nyujtas – barlow vagy okulár projekció?



Közepes ár kategória barlow



Zeiss O-10 okulár projekció

4. A kép orokítése

Kamerák

Mono



OSC



DSLR



**Kompakt
fényképezőgép**



- Erzékenység
- FPS
- Komprimacio
- Pixel mérete
- Chip mérete
- Bayer maszk

Beállítások:

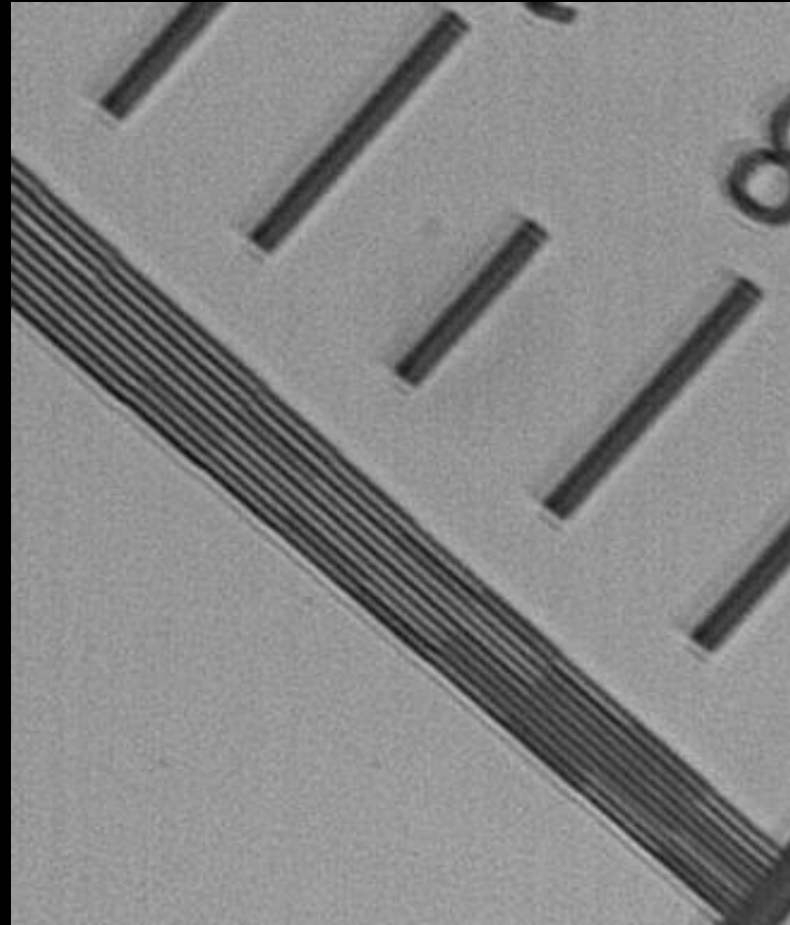
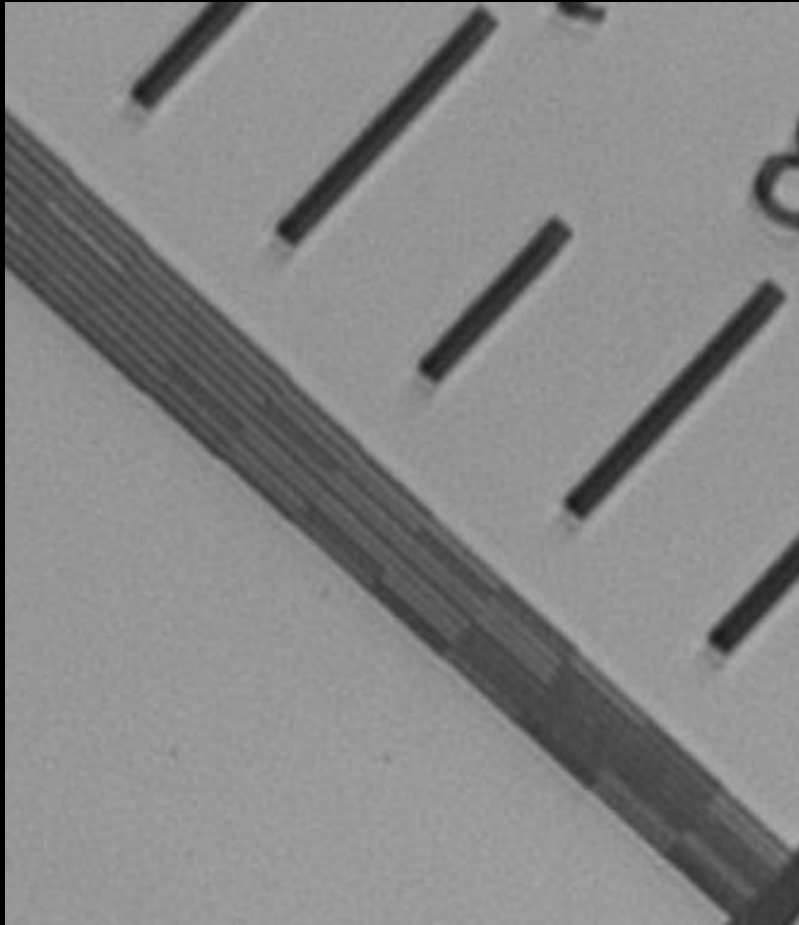
- Magas gain nem probléma
- Exp. Ido – FPS
- ROI - FPS
- Komprimatlan
- OSC – Y800
- 8 bit elegendő

4. A kép orokítése

- Megfelelo sampling – Nyquist?

Tapasztalatok: **5x** pixelmeret = eredo fenyerosseg

$$5 \times 3,7 = 18$$
$$5 \times 5,6 = 28$$



0,177"/pixel – sampling 2,9x

3,9x

5,3x

0,133"/pixel – sampling 3,9x

5. Trendek

4-5 év alatt

-Nagy motorizált Dobson TÁVCSOVEK

-Légkori disperzió KORREKTOROK (ADC)

-Erzekeny

-Gyors - KAMERÁK

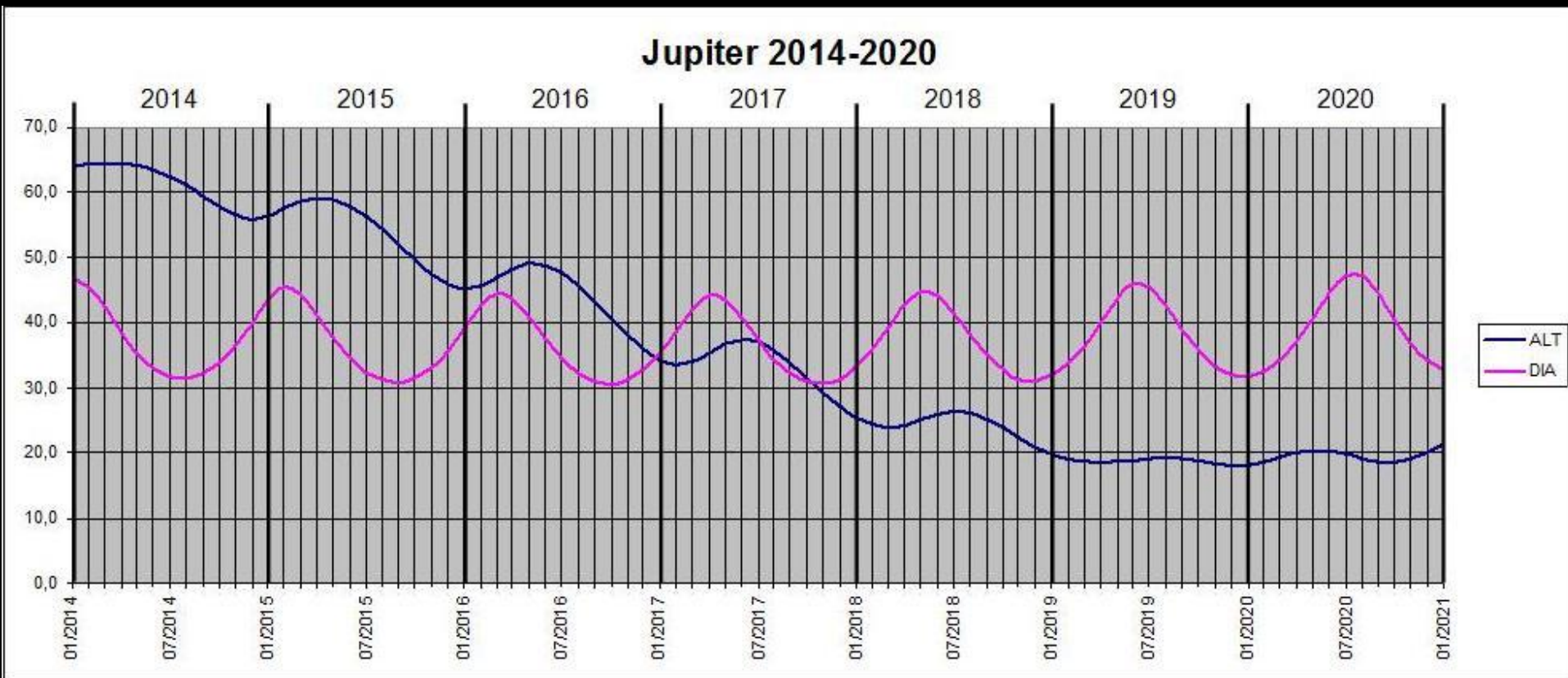
-Elerhető

-Multipoint illesztés (alignment)

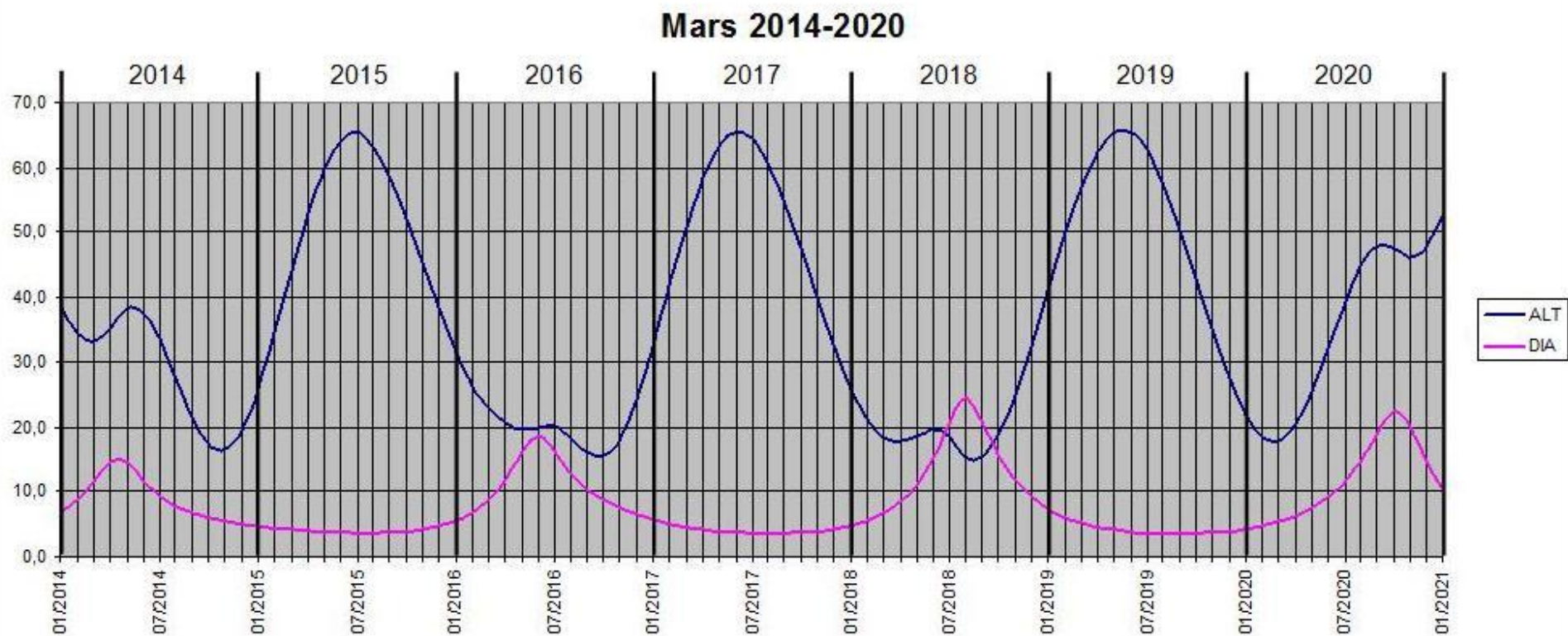
-Derotáció

- SOFTWARE (D.Peach – New take on old data)

6. Hogyan tovább?



6. Hogyan tovább?



Köszönöm a figyelmet

ANY
QUESTIONS
?