

# **Herbig Ae/Be csillagok: összefüggés a diszk geometria és az időbeli változékonyság között**

Szakáts Róbert  
MTA CSFK KTM CSI

FIKUT VII.  
2014.09.17.

# Áttekintés

- Herbig Ae/Be csillagok
- Meeus-féle klasszifikáció
- Motiváció
- Megfigyelések
- Adatkiértékelés
- Eddigi eredmények

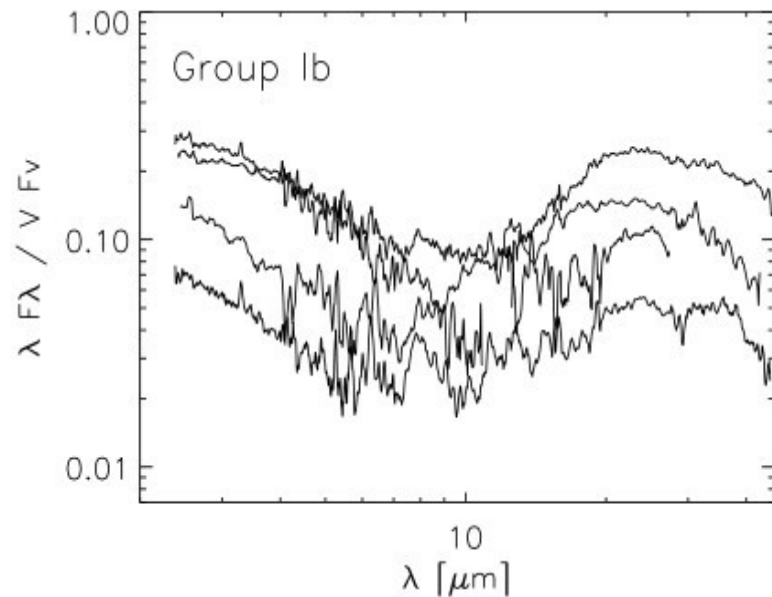
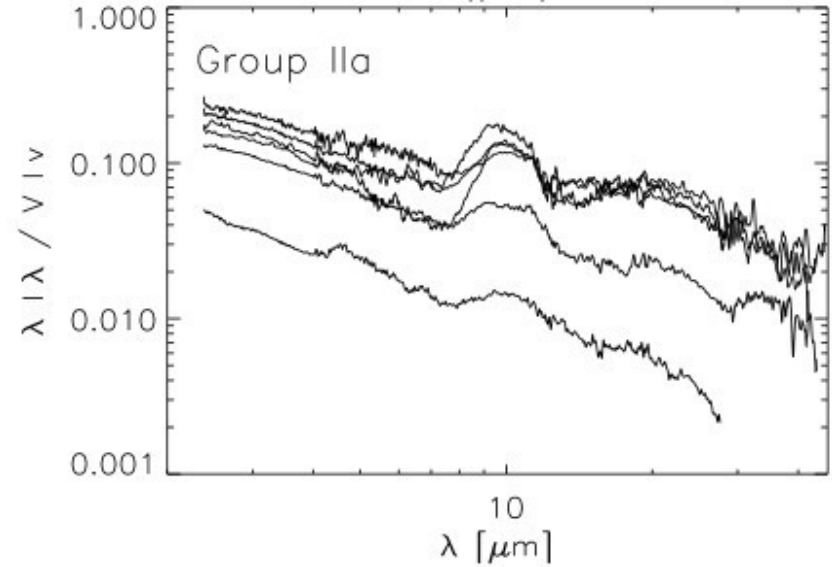
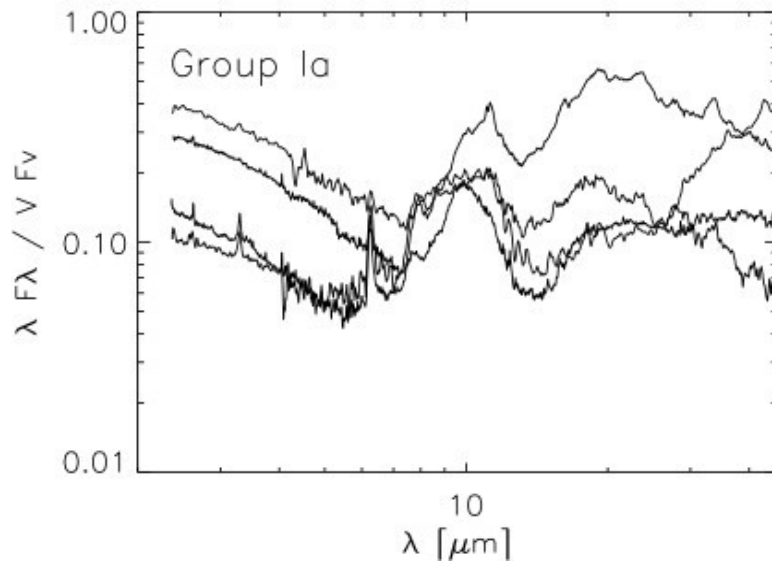
# Áttekintés

- Herbig Ae/Be csillagok
- Meeus-féle klasszifikáció
- Motiváció
- Megfigyelések
- Adatkiértékelés
- Eddigi eredmények

# Herbig Ae/Be csillagok

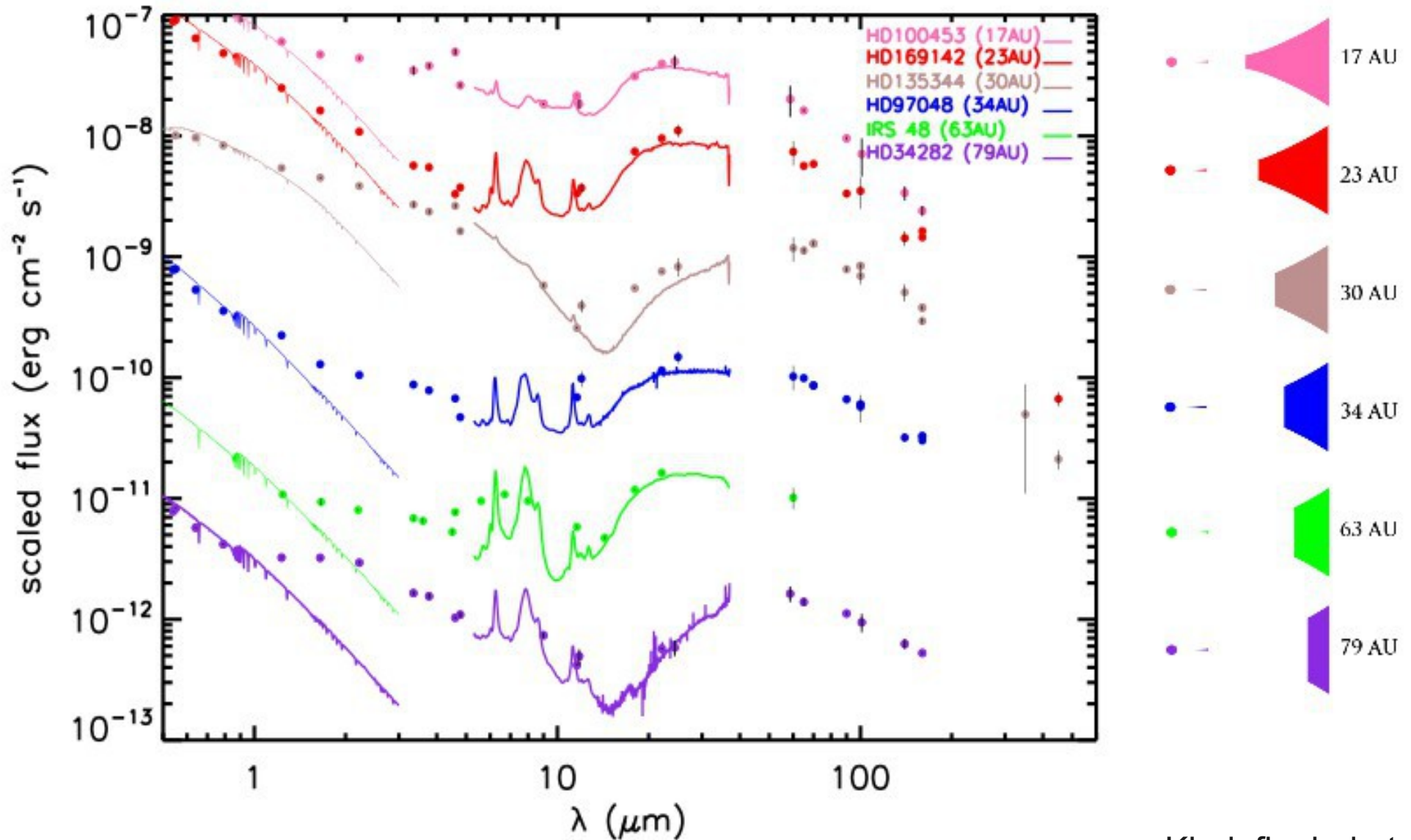
- George Herbig 1960
- Fiatal csillagok, közepes tömegűek ( $2-8 M_{\text{Nap}}$ )
- A és B típusú csillagok, illetve késői F
- Infravörös többlet,  $H_{\alpha}$  emisszió, esetleg reflexiós köd, csillag körüli korong
- Akkréciós ráta  $10^{-6} - 10^{-7} M_{\text{Nap}}/\text{év}$  (Mendigutía et al. 2012)

# Meeus-féle klasszifikáció

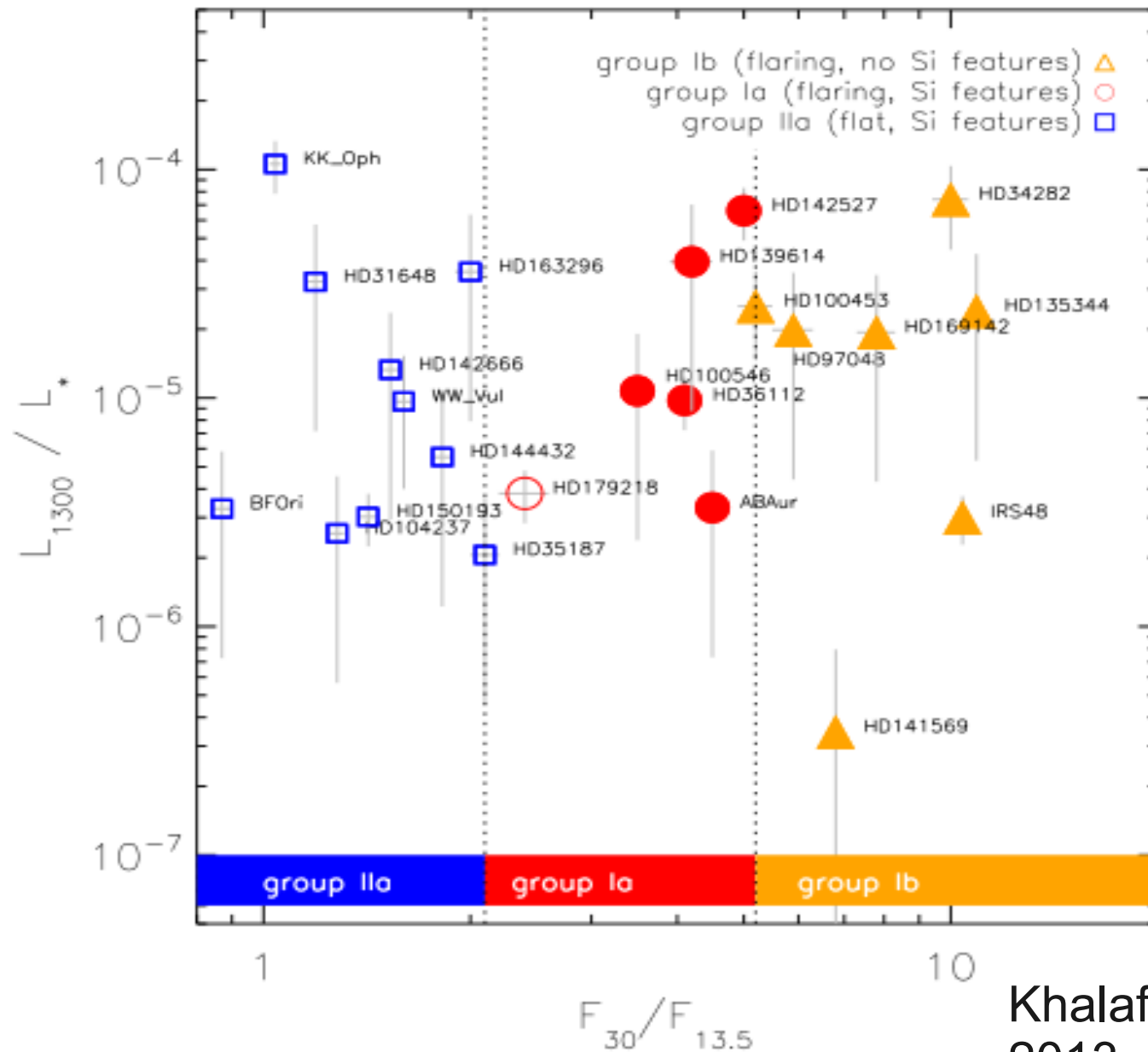


- Ia: Flaring korong, szilikát vonalakkal
- Ib: Flaring korong, szilikát vonalak nélkül
- IIa: lapos korong, szilikát vonalakkal

# Meeus-féle klasszifikáció



# Meeus-féle klasszifikáció



# Motiváció

- Acke et al. 2013: A belső korong határozza meg a külső diszk geometriáját
- Maaskant et al. 2013: van egy belső gyűrű és a külső korong, közte rés ( $l_a, l_b$ )
- A belső korong sugárzása változik-e?
- Változás hullámhosszfüggése összefügg-e a réssel?
- A belső gyűrű dinamikájáról tudunk-e valamit mondani?



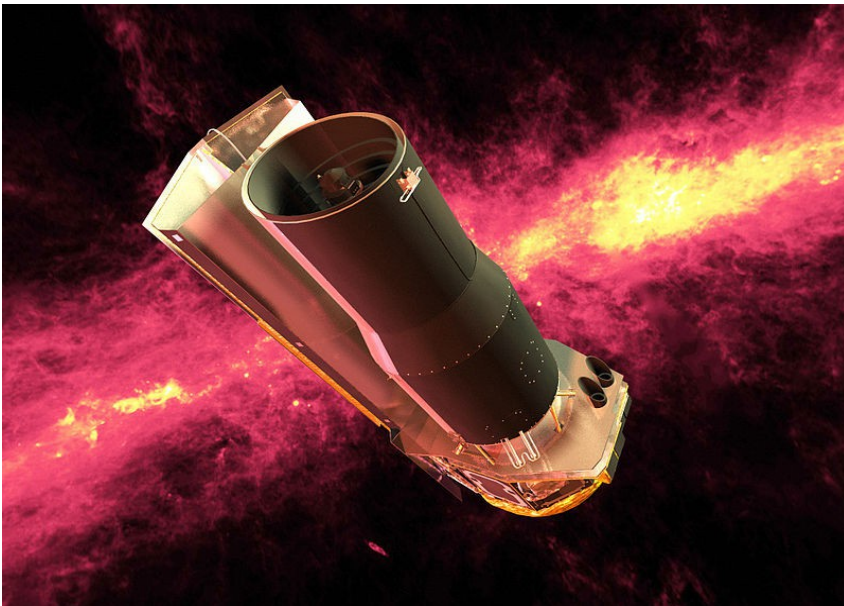
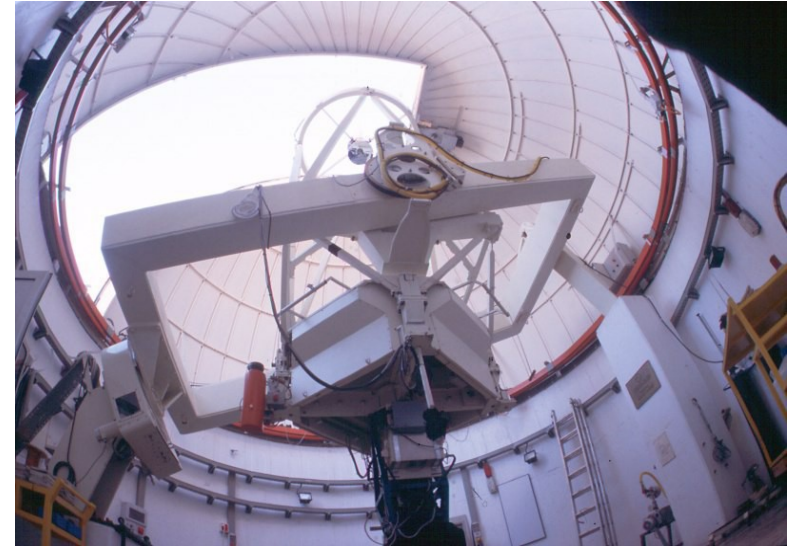
# Megfigyelések

- Pizskés-tető: Schmidt és RCC távcsövek,  $B, V, R_c, I_c$
- Baja: 50cm RC távcső,  $B, V, R_c$
- IAC80 (Tenerife): 82 cm, távcső,  $B, V, R_j, I_j$



# Megfigyelések

- McDonald Observatory (Texas), MONET Project, 1.2m robot távcső, V,R,I
- TCS (Tenerife): 1.5m, J,H,K<sub>s</sub>
- Spitzer Space Telescope: 3.6 és 4.5  $\mu\text{m}$



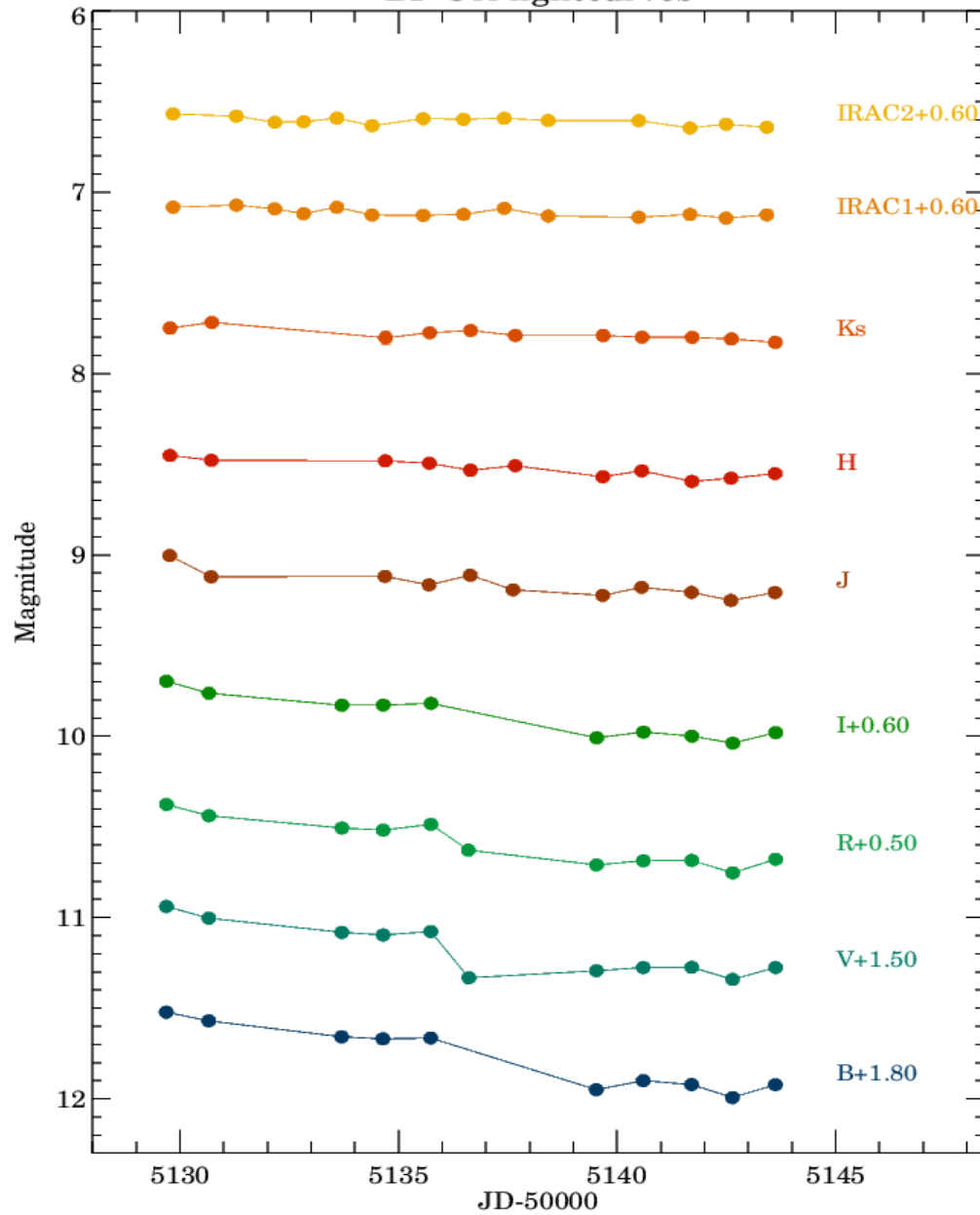
# Adatredukálás, kiértékelés

- Optikai adatok: FITSH, IRAF
- TCS mérések: IRAF, CAINDR csomag (José Acosta), IDL rutin (Ábrahám Péter)
- Sztenderd redukálás: bias, dark, flat
- Fotometria: apertúra fotometria, differenciális magnitúdók a változóra
- Átlagosan 0.01 magnitúdós pontosság
- Ahol csak lehetett, ugyan azt az összehasonlítót használtam: gond volt, hogy a látómezők különbözők a különböző távcsövekre + nagy adatmennyiség, különböző műszerek

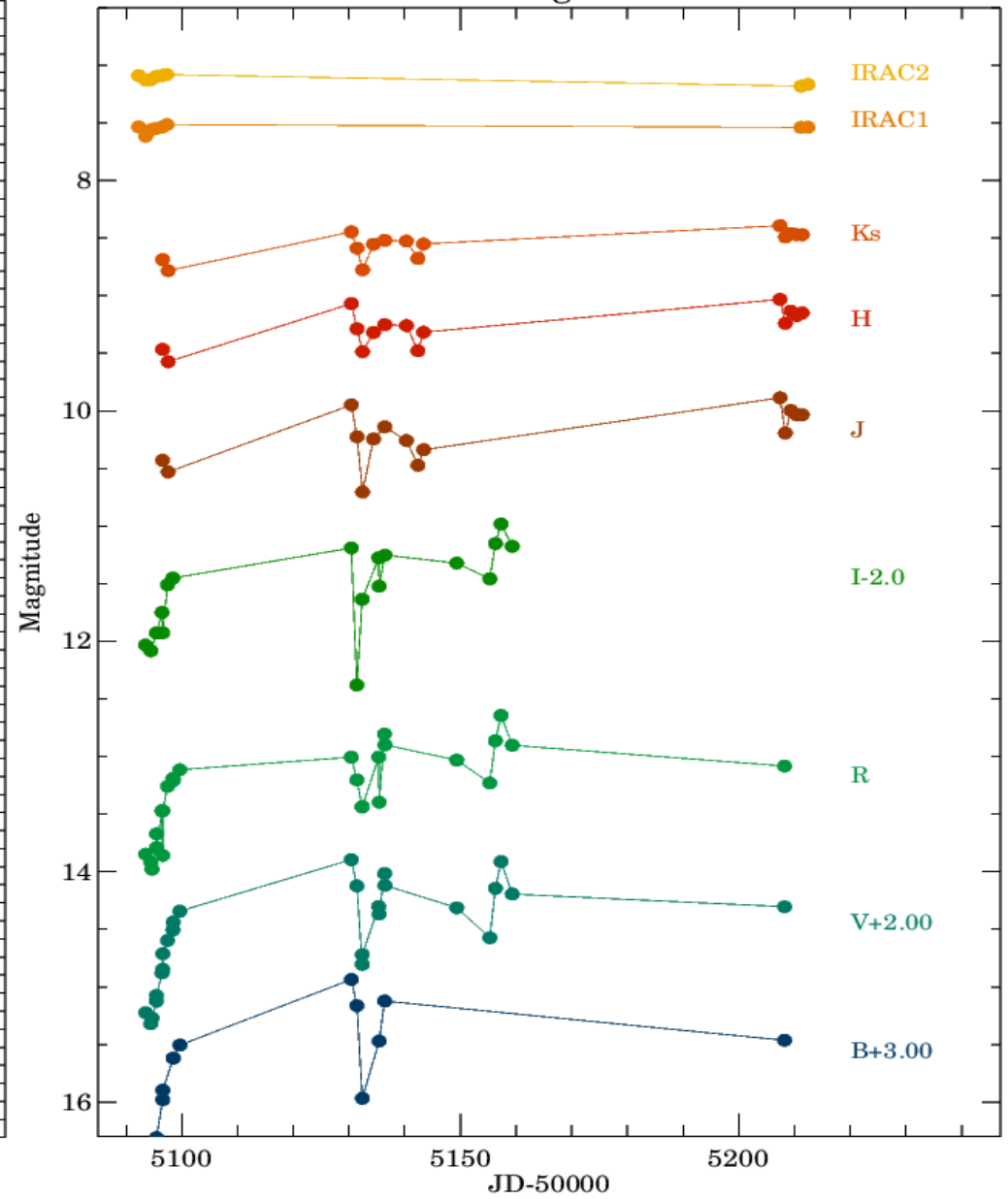


# Eddigi eredmények

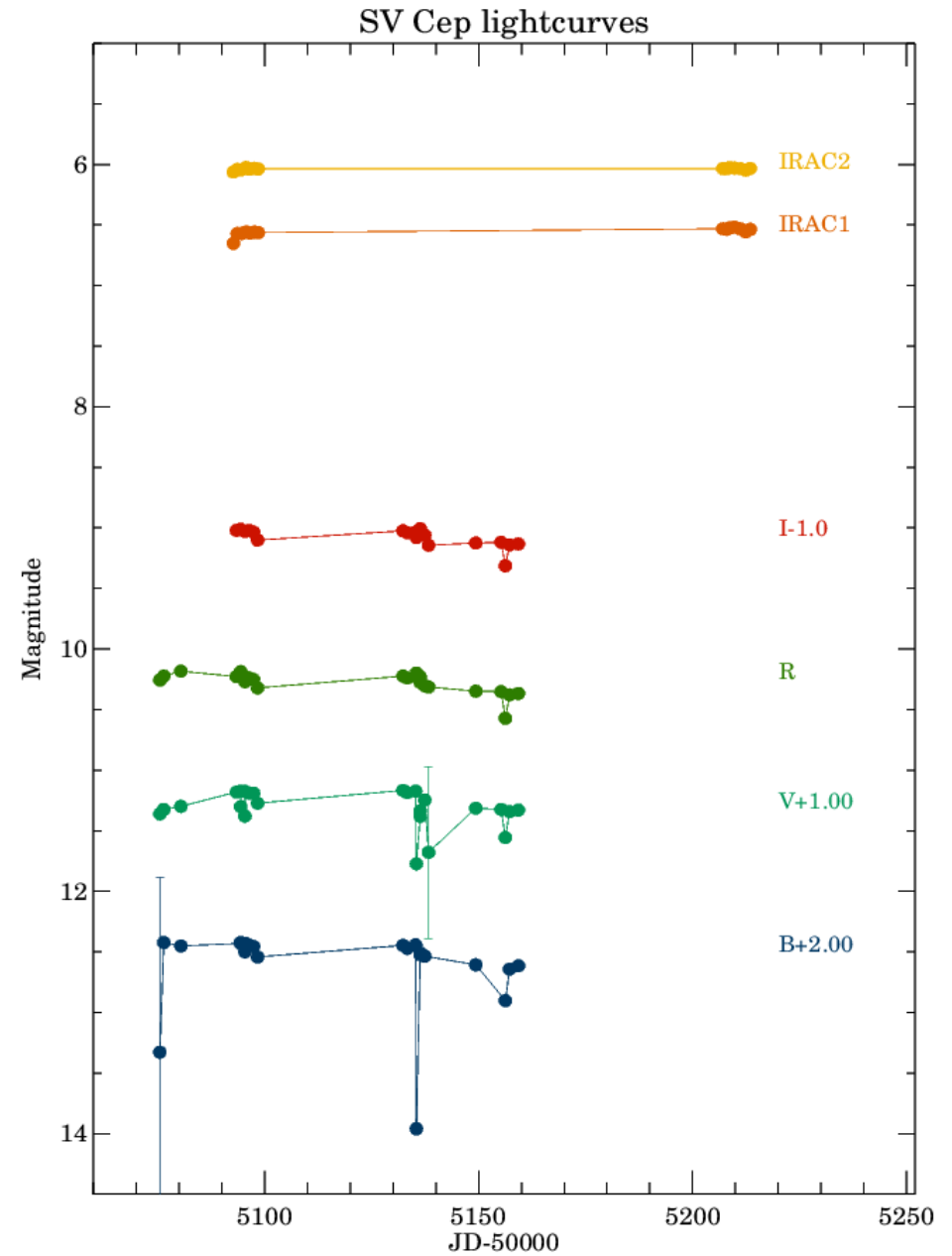
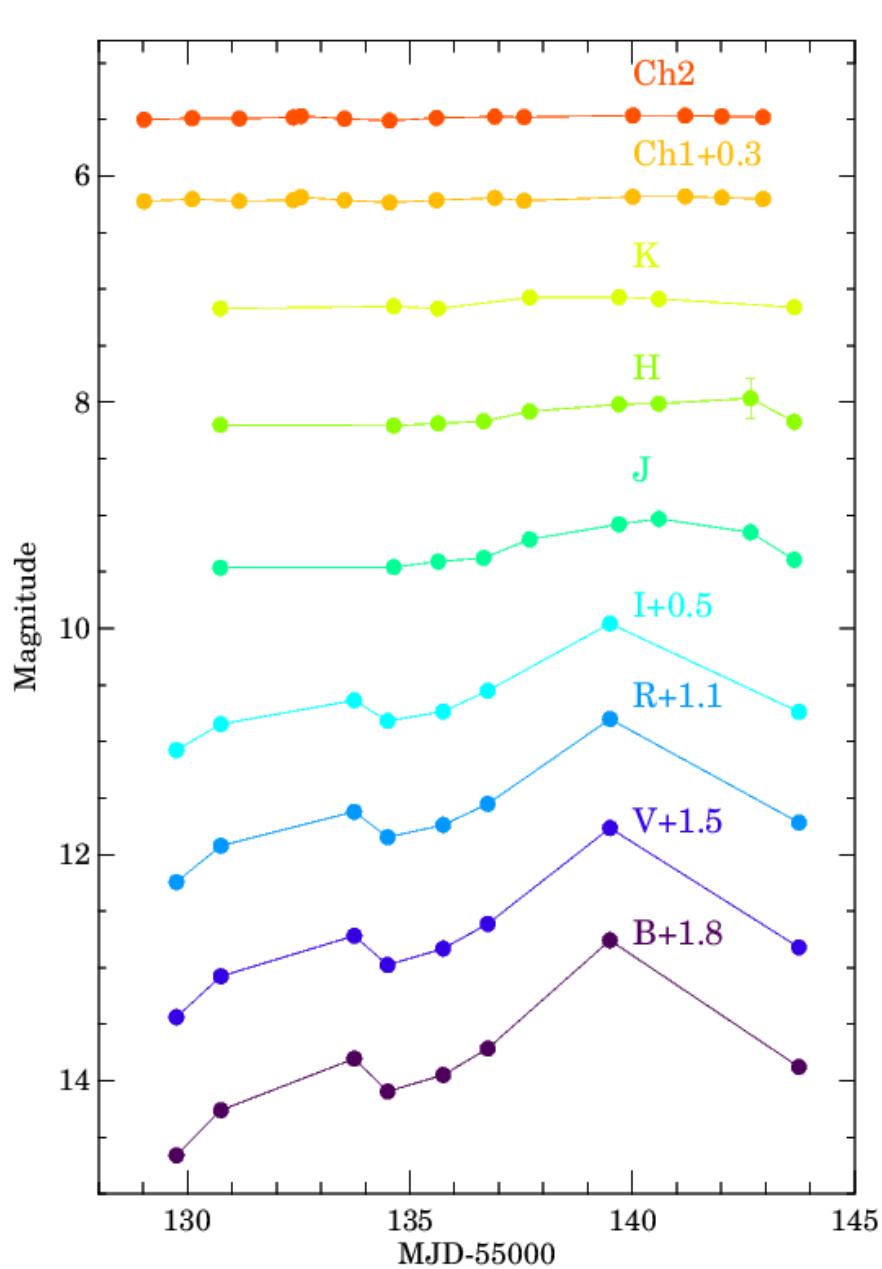
BF Ori lightcurves



BM And lightcurves

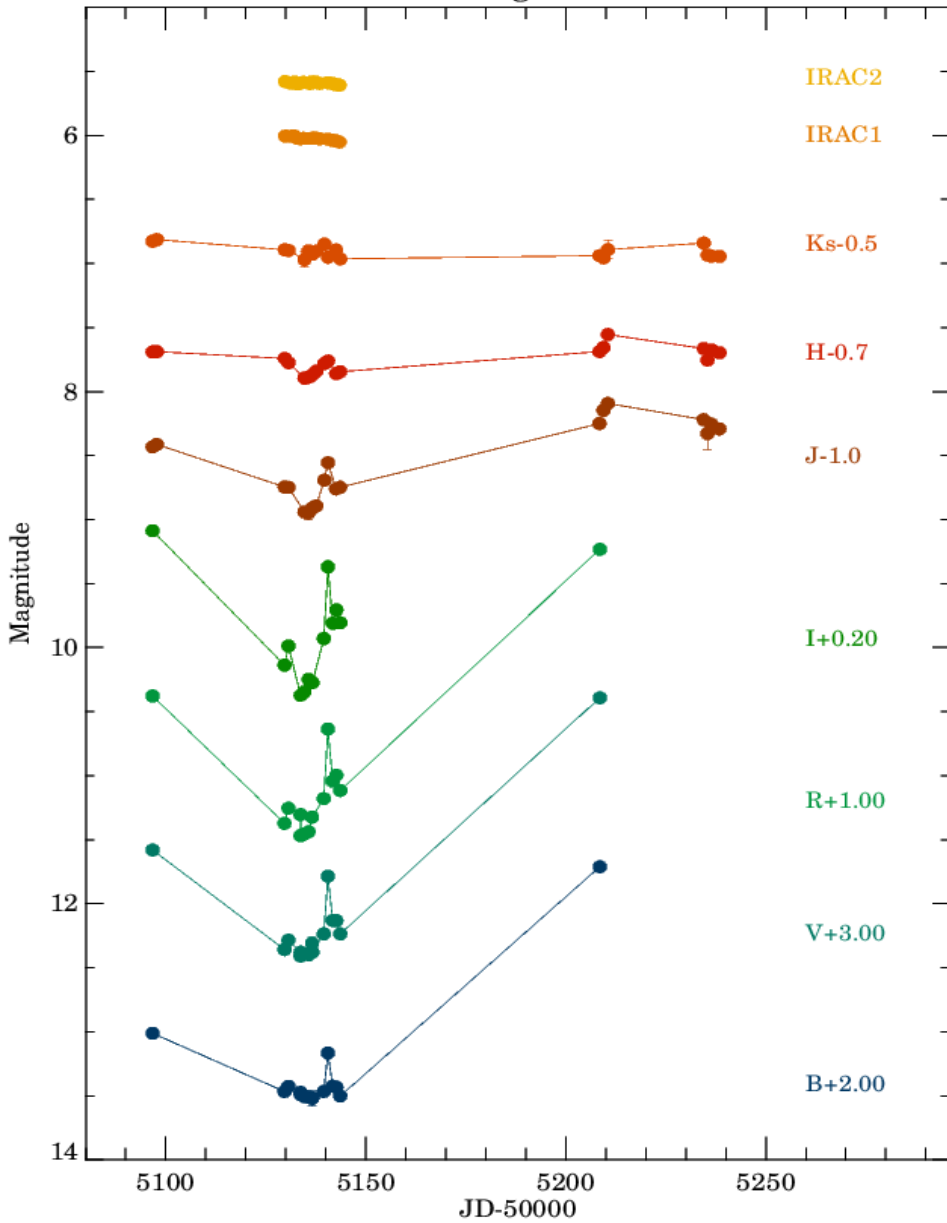


# Eddigi eredmények

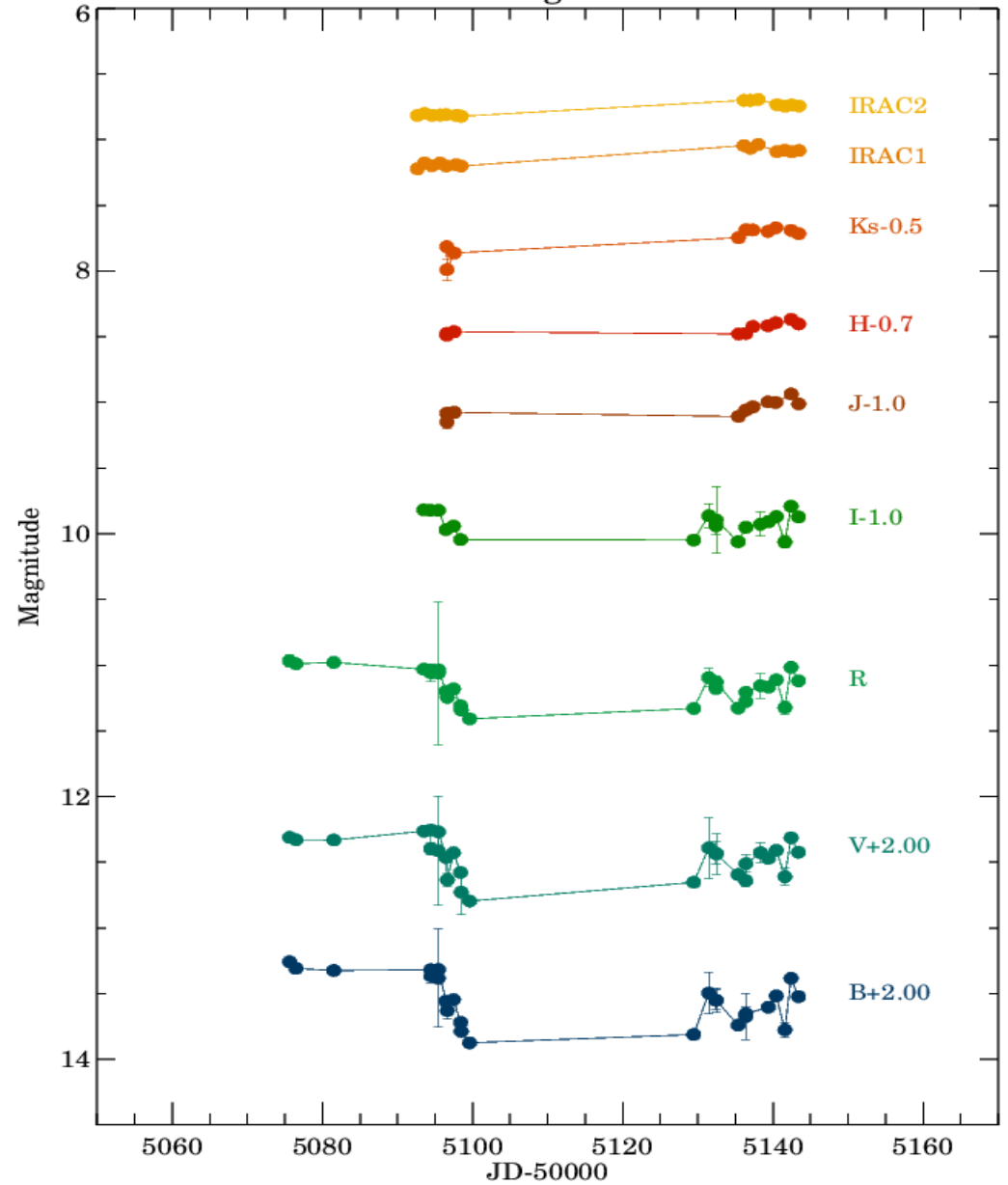


# Eddigi eredmények

UX Ori lightcurves

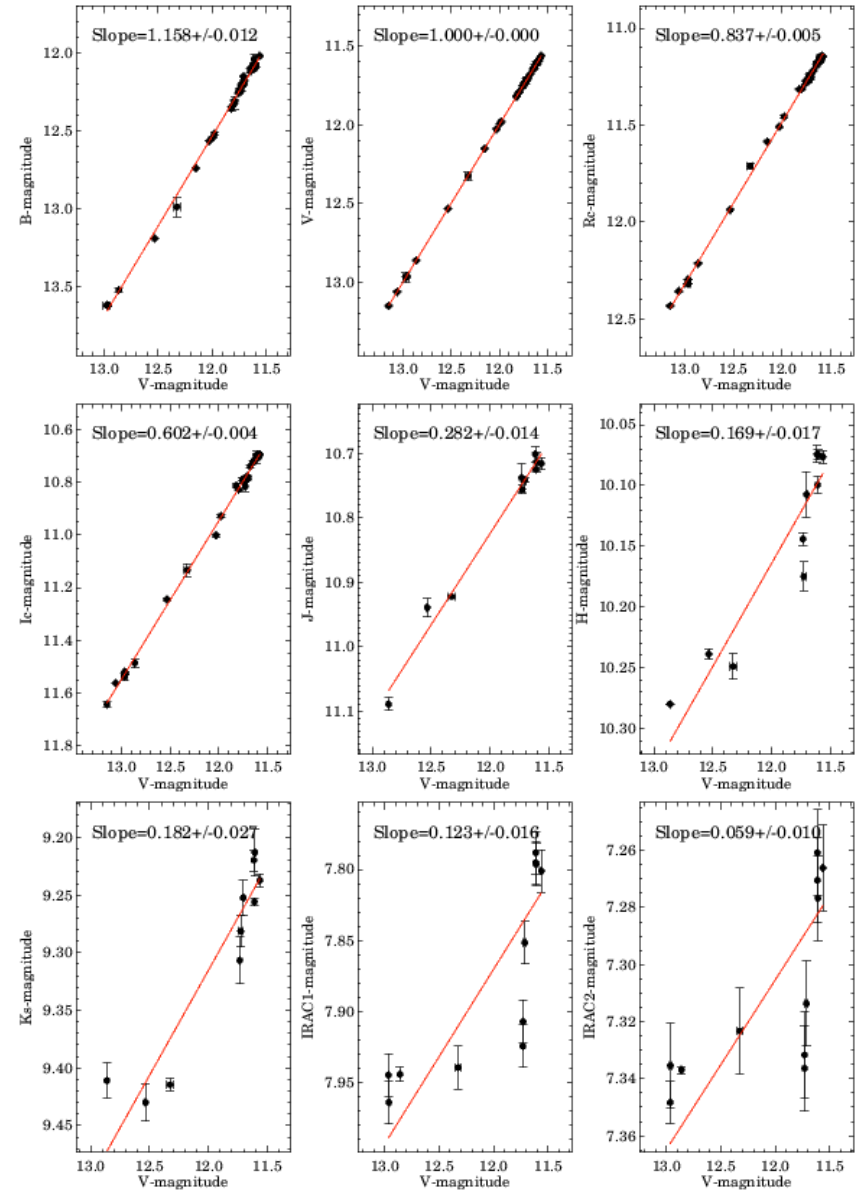
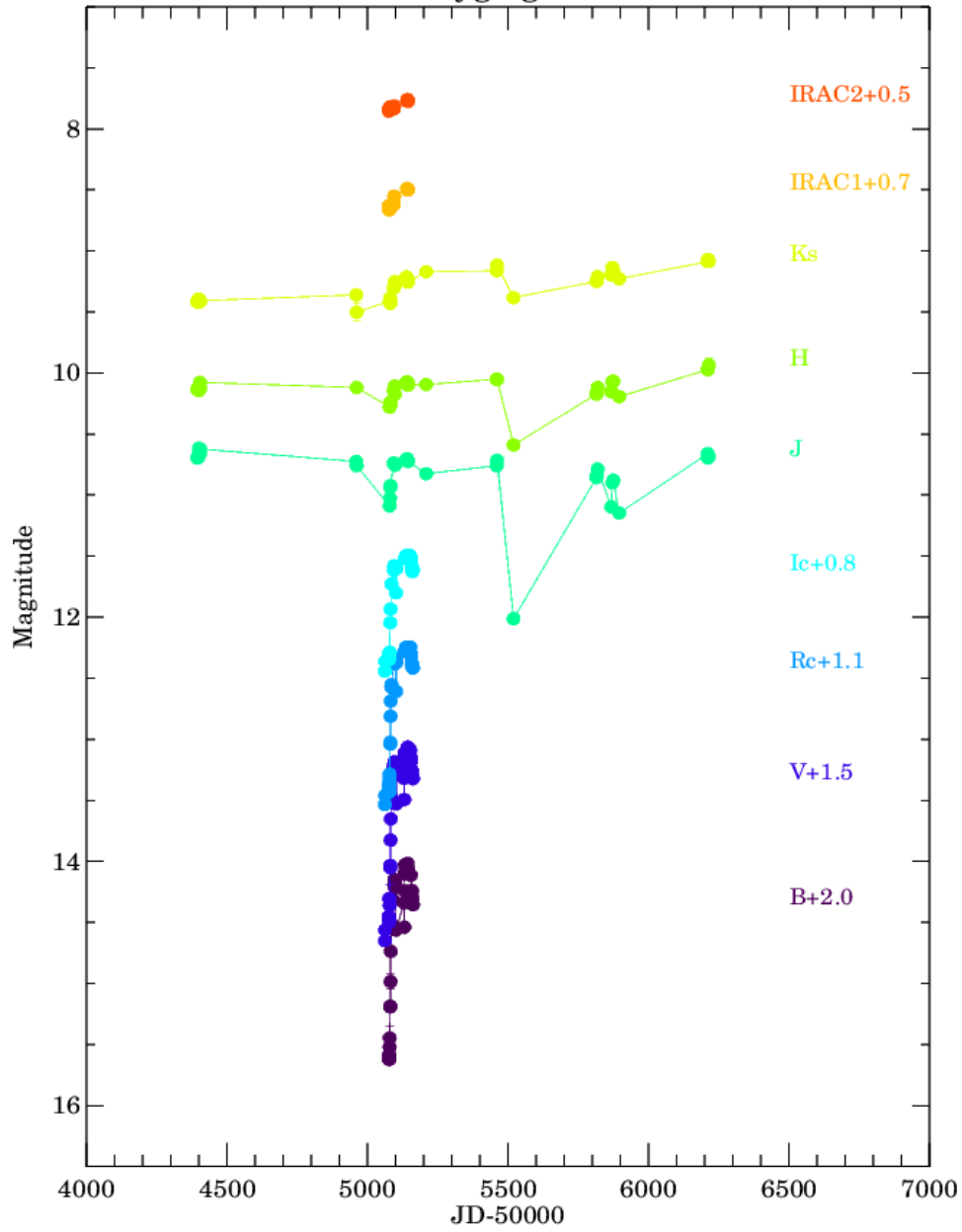


VX Cas lightcurves



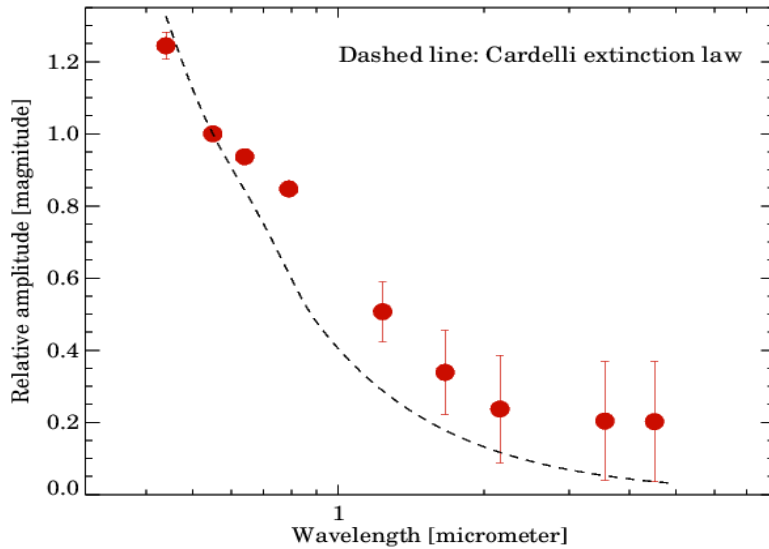
# Eddig eredmények

V517 Cyg lightcurves

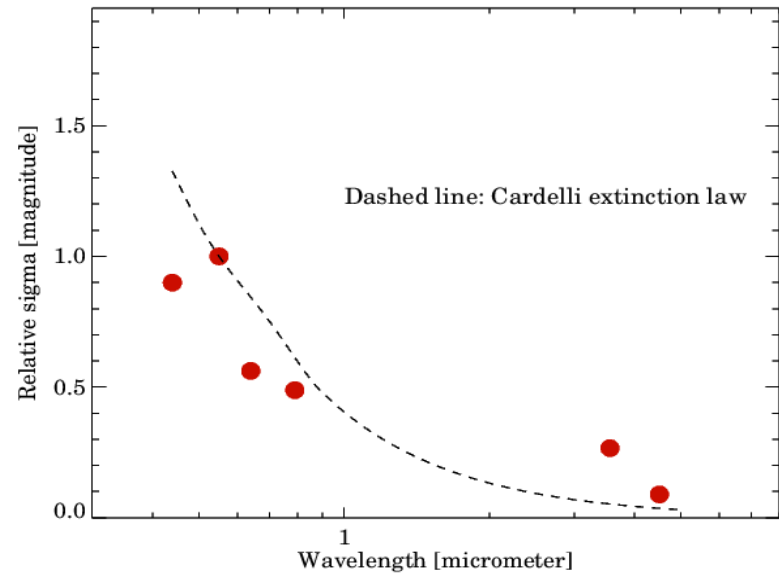


# Eddigi eredmények

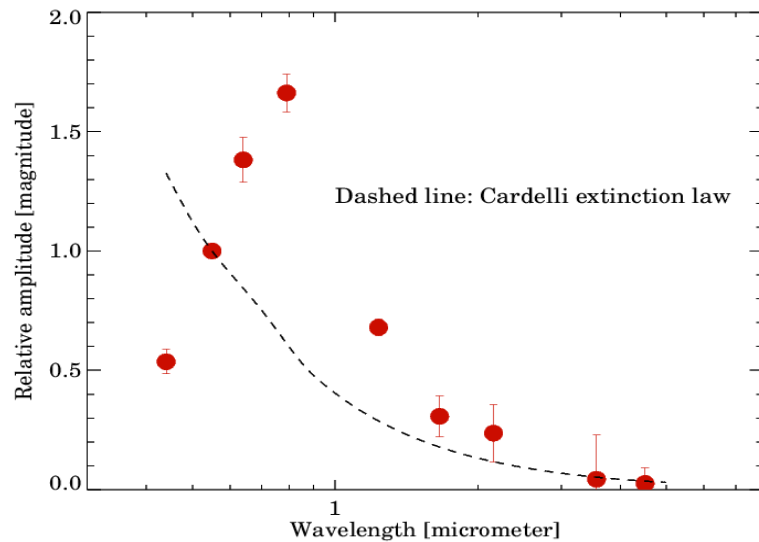
BF Ori normalized variability amplitudes



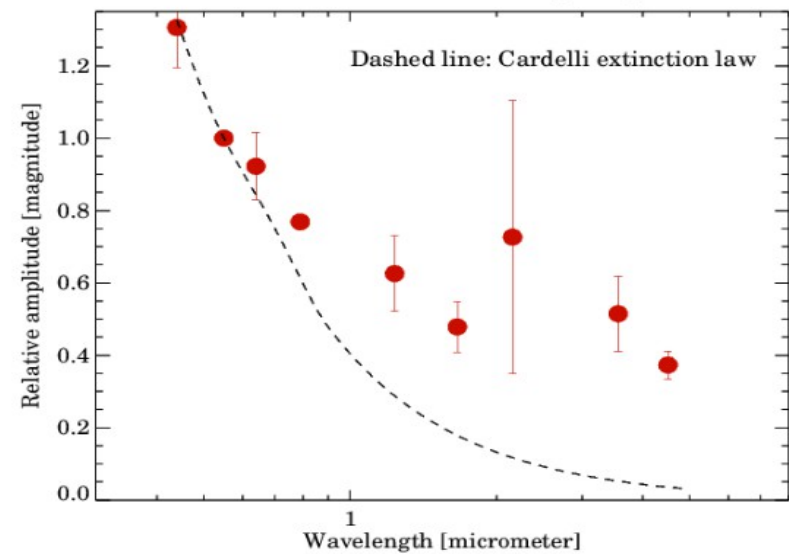
SV Cep normalized variability amplitudes



UX Ori normalized variability amplitudes



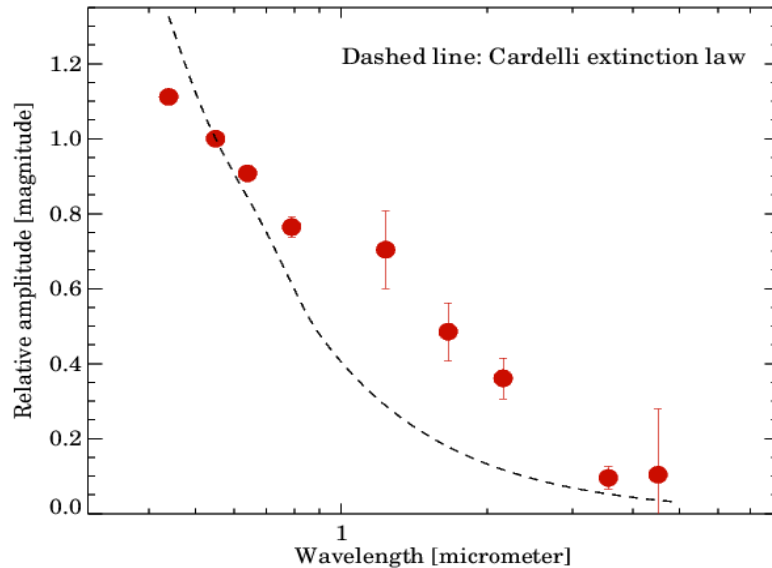
VX Cas normalized variability amplitudes



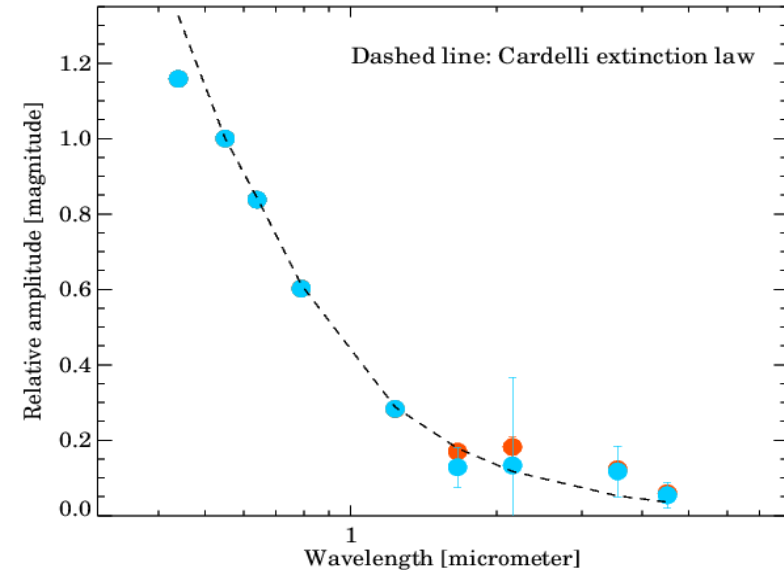


# Eddigi eredmények

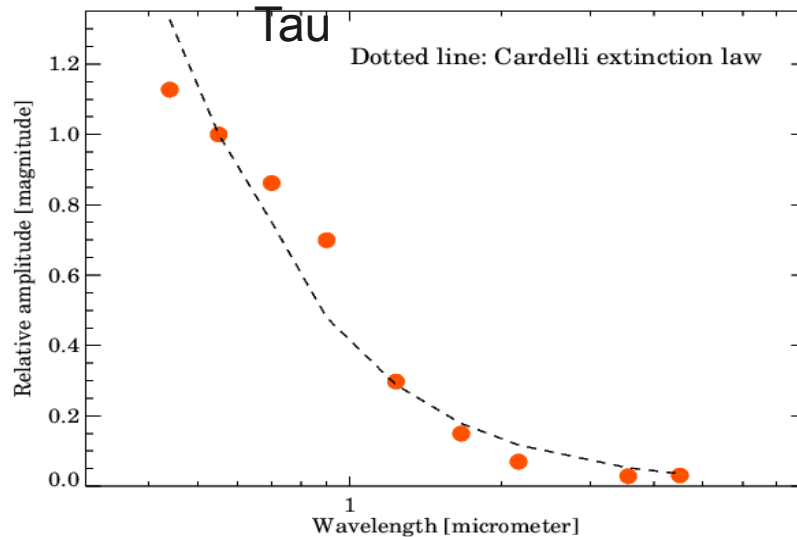
BM And normalized variability amplitudes



V517 Cyg normalized variability amplitudes



RR



- BM And, V517 Cyg: eddig nem klasszifikáltak a Meeus-féle osztályozásban
- RR Tau: Ib csoport, nincsenek szilikát vonalak, erős PAH vonalak

**Köszönöm a figyelmet!**