

Astrofotografia

pre všetkých

Mgr. Michal Figura

09.09.2016

Hvezdáreň a planetárium v Prešove

Čo je Astrofotografia?

Fotografie objektov a javov spojených s vesmírom.

- **Mesiac** (fázy, zatmenia, zákryty s planétami, alebo pozemskými objektami)
- **Planéty** (samotné, konjunkcie, mesiace Jupitera a Saturnu)
- **Slnko (!)** (fotosféra, zatmenia, východ/západ slnka), LUNT
- **Kométy** (Klub včasné výstrahy astro-amatérú)
- **Meteory** (meteorické roje – Perzeidy, Leonidy ...)
- **Hviezdy a Súhvezdia** (farebné hviezdy, dvojhviezdy, startrails)
- **„deepsky“ objekty** (hmloviny, galaxie, hviezdokopy...)

Typy astrofotografie?



Jedna expozícia



Skladané expozície

Veľká galaxia v Androméde – M31

Skladané vyvážené expozície



NASA - Hubblov teleskop

Potrebná technika?

- **Fotoaparát** - musí mať manuálny režim – nie mobil! najlepšie zrkadlovka, pre začiatok nemusí byť
- **Objektív/y** - rôzne ohniskové vzdialenosti pre rôzne typy foto
- **Statív / montáž** - čo najtuhší (ide to aj bez statívu ale len niečo!) **nápad**: látkový vankúšik naplnený ryžou
- **Diaľková spúšť** - (výhodou) (doplnkové časovacie funkcie vo fotoaparátoch)
- **Mapa hviezdnej oblohy** – Sky Map (aplikácia)
- Pri fotení Slnka „**baader**“ **filter**!
- **Počítač s príslušným grafickým softvérom** - na doladenie fotografie

Potrebná technika?



Skylux Bresser – „Lidlскоп“

- paralaktická montáž
- teleskop 70/700
- manuálne ovládanie
- dobré na začiatok
- Cena okolo 80€



Celstron CG5 + GOTO

- paralaktická montáž
- bez teleskopu, bez závažia
- elektronické ovládanie
- potrebuje zdroj 12V (auto alebo batéria)
- veľmi stabilný a pevný
- pre pokročilých
- nosnosť 15kg
- cena cca 620€

Príprava na fotenie

Podmienky:

Počasie – SHMÚ – Aladin – oblačnosť – vietor

Fáza mesiaca

Kde fotiť? - (Google mapy , mapa svetelného znečistenia)

Kompas / Sky Map (apl.)

Technika:

Batérie , karty, nabitý telefón, čelovka (červená)

Statív - nezabudnúť doštičku

Popruh z foťáka dole (hlavne pri náporoch vetra)

lepiaca páska – maliarska žltá

www.shmu.sk – Model Aladin



Teplota :

- chladné noci sú lepšie (menej sa chveje vzduch)
- pozor v lete padá rosa !

Oblačnosť :

- najlepšie 0%
- sledovať aj družicové zábery

Zrážky (dážď alebo sneh):

- pri predpokladaných zrážkach je predpokladaná aj oblačnosť... Nefotí sa

Tlak vzduchu:

- neriešime

Rýchlosť vetra:

- tmavomodrá čiara – čím nižšia tým lepšie
- nárazy vetra - destabilizujú sústavu statív + fotoaparát = rozmazané snímky

Fáza Mesiaca



Spln:

- fotogenický pri kompozícii s pozemskými cieľmi
- vychádza pri západe Slnka, zapadá pri východe
- pri horizonte je oranžový až červený a veľký
- avšak nie je plastický (osvietený spredu)
- V splne odfoťíte mesiac aj „z ruky“

Iná fáza ako spln alebo nov:

- je plastický (osvietený pod uhlom).
- treba sledovať čas východu a západu (aplikácia)
- keď žiari je skoro nemožné fotiť tmavú oblohu

Nov:

- mesiac zapadá spolu so slnkom
- nepresvecuje oblohu
- 3 dni okolo novu sú ideálne na fotenie mliečnej cesty a „deepsky objektov“



Foto:
Matúš Vencúrik

Kde fotiť



Kvalitná tma je dôležitá!!!

- Oko síce „vidí tmu“, ale fotoaparát pri dlhej expozícii nafotí všetky zdroje svetla.
- fotiť čím ďalej od mesta
- park tmavej oblohy Poloniny (pozor na vodu)

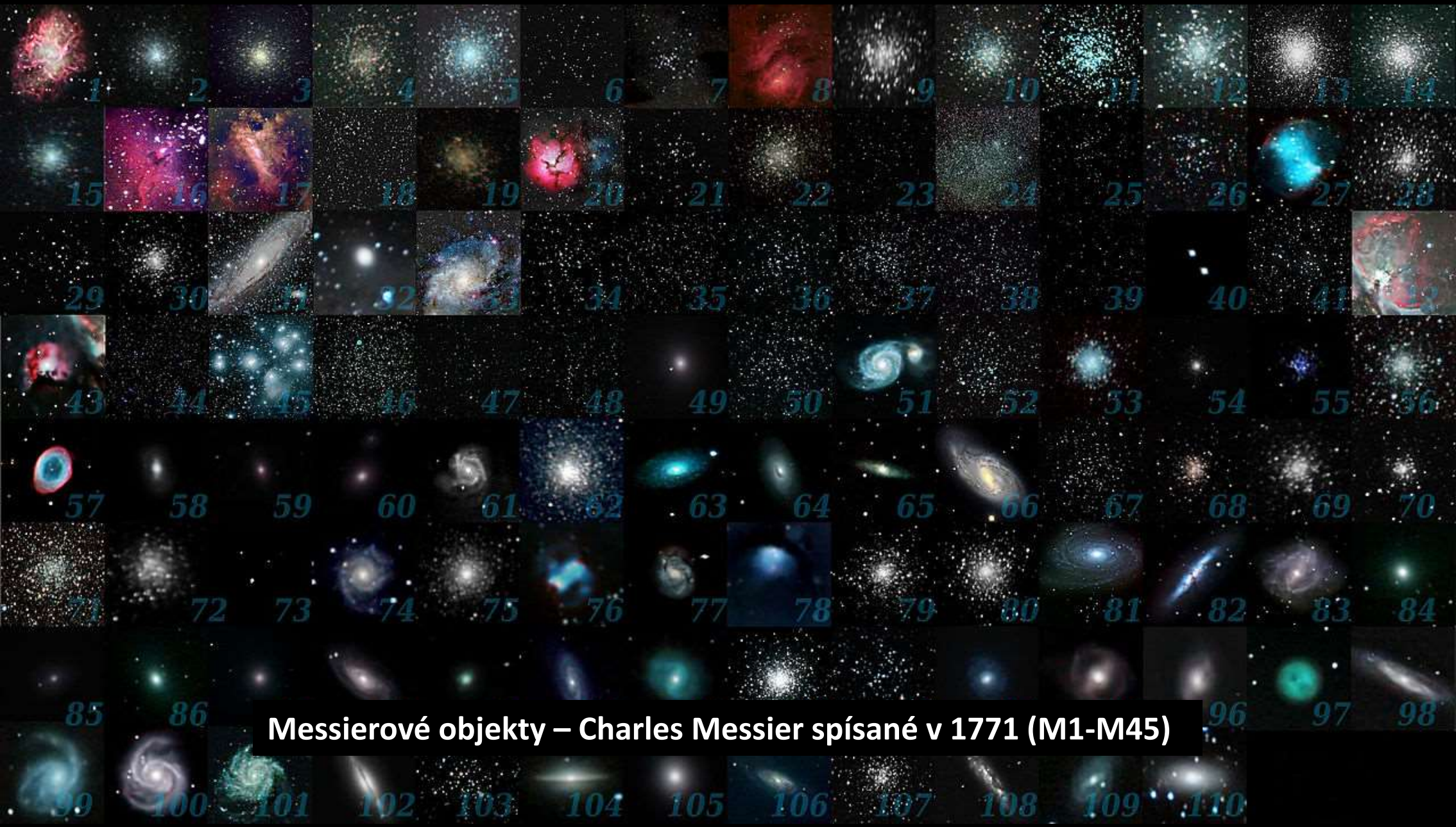
PREŠOV

Na fotografii je: Jupiter, Sírirus, Veľká hmlovina v Oriónovi - M42, Plejády - M45,

Čo z toho keď v Prešove svieti aj tma?!



Čo znamená M42???



Messierové objekty – Charles Messier spísané v 1771 (M1-M45)

Ideme fotiť

Čo môžeme fotiť?

Základná požiadavka: fotoaparát ktorý podporuje manuálny režim (clona, čas, iso, Bulb/ alebo aspoň 30s čas)

Máte statív?

Nie!

Západ slnka, meteory, mliečna cesta, startrails

Fotoaparát položíme na zem na podložku (ryžový vankúšik)

vhodné fotiť čím bližšie k Polárke alebo zenit, časová spúšť

Áno!

Prakticky čokoľvek v zozname na snímku „čo je astrofotografia?“ so silne obmedzenými výsledkami pri „deepsky“ objektoch

Zaostrovanie

Nastavenie: (pripravte si lepiacu pásku !)

1: fotoaparát zazoomujte na požadovanú ohniskovú vzdialenosť (podľa toho či idete fotiť oblohu na široko alebo jej malú časť)

2: nastavte ISO na maximum

3: na Live view (zrkadlovka) mierte na najjasnejšiu hviezdu na oblohu a točte zaostrovacím prstencom dovtedy, kým nebude z hviezdy čo najmenšia bodka.

4: keď dosiahnete najlepšie zaostrenie vytvorte krátky cca 5s záber a skontrolujte či nie sú hviezdy krúžky alebo bodky. Ak máte WIFI vo fotoaparáte, skontrolujte fotku na telefóne.

5: zalepte prstence pomocou maliarskej lepiacej pásky aby sa zaostrenie nepokazilo



2012



2013

Expozícia (čas, clona, ISO)

ISO: pri zaostrovaní ste museli dvihnúť citlivosť ISO na maximálne. Teraz ho je potrebné nastaviť na „normálnu“ hodnotu. Záleží od kvality fotoaparátu . Čím vyššie ISO tým viac svetla za kratší čas nasnímate / aj viac šumu!

Clona: clonu sa snažte držať na čo najnižšom čísle (svetelné objektívy 2,8 zoom objektívy často min 5,6. (chromatická aberácia)

Čas: čas je závislý od viacerých premenných. (ROTÁCIA ZEME - !)

- $360^\circ/24\text{h} = 15^\circ/\text{hod} = 0,25^\circ/\text{min} = 0,00416^\circ/\text{s}$! Nezdá sa to ale je to rýchly pohyb
- $15\text{s} = 0,0624^\circ$ - pri ohnisku 17mm a menej sú hviezdy ešte bodové
- ISO – menšie ISO => dlhší čas
- zámer – „startrails“, meteory ...=> dlhší čas ; ostrá fotka => krátky čas (skúšajte 😊)



Spracovanie fotografií

- **FOTIŤ DO RAW!!!**

- Astrofotografia by mala mať čo najmenej „prikrášlení“ = **verné zobrazenie**

- Vyváženie bielej je dobré odklikom na Mesiac (hoci aj v iný deň a zapísať si hodnoty prirodzeného svetla)

- Ak je čas, nechať fotoaparátu čas na odšumenie dlhej expozície, alebo vytvoriť „**Dark frame**“



T.Andrascik



T.Andrascik

Foto: Tomáš Andraščík

- **Jedna fotografia - jedna expozícia** – vyrovnanie expozície Photoshop, Lightroom, AcdSee, Zoner,

- Jedna fotografia – viac expozícií – DeepSkyStacker alebo RegiStar + (photoshop, ...)

- panorama – viac fotografií – Panorama Factory, Lightroom ...

Čo je na oblohe ? (1)



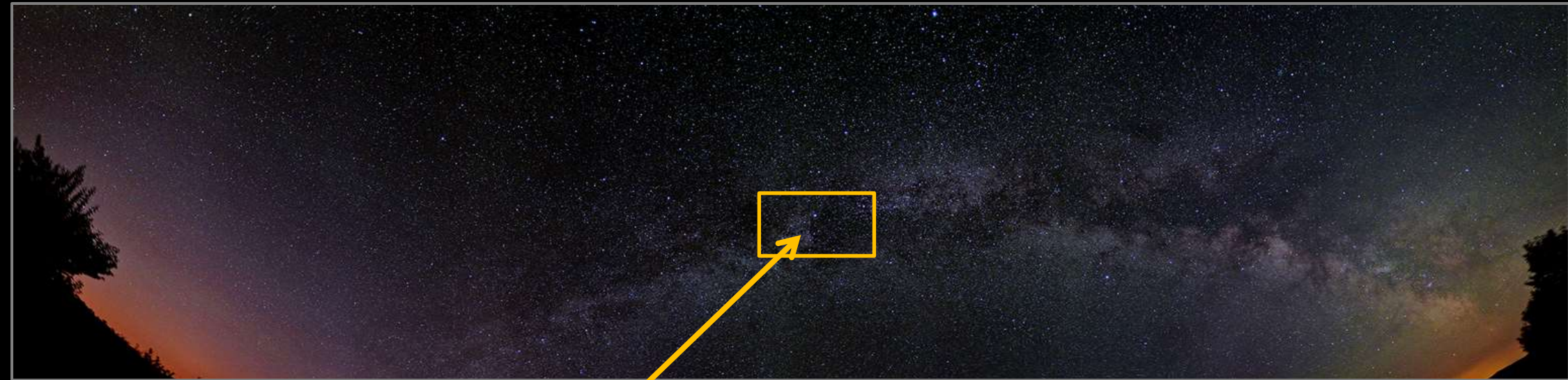
Čo je na oblohe ? (2)



Čo je na oblohe ? (3)



Čo je na oblohe ? (4)



ml
str
s p
z
a tr

Postupné zlepšovanie



2010

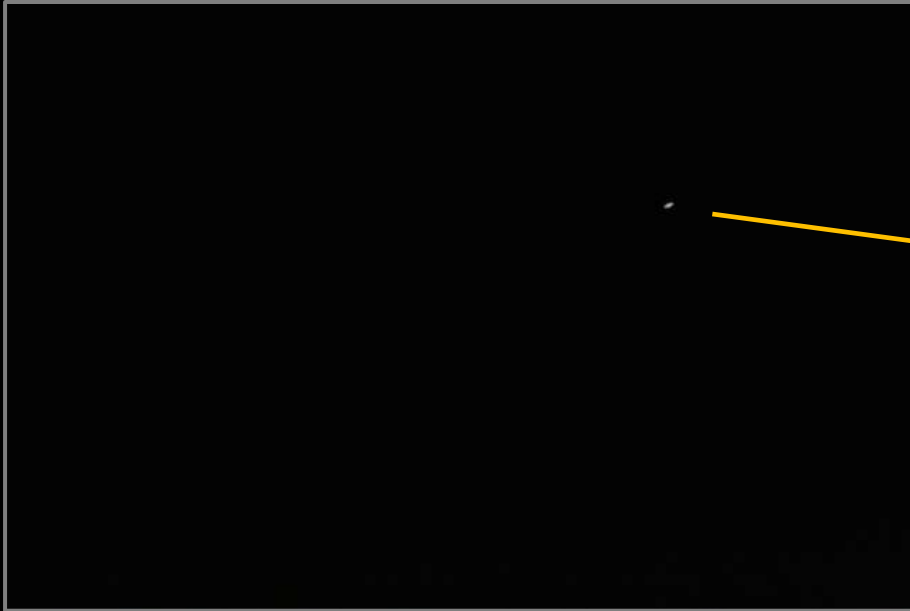


2015

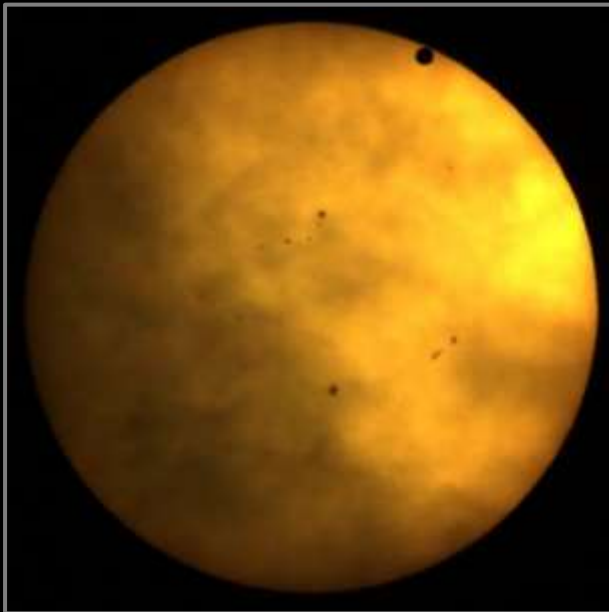


2016

Slnečná sústava – 16.3.2013



Saturn - 25.4.2013 – 1000mm

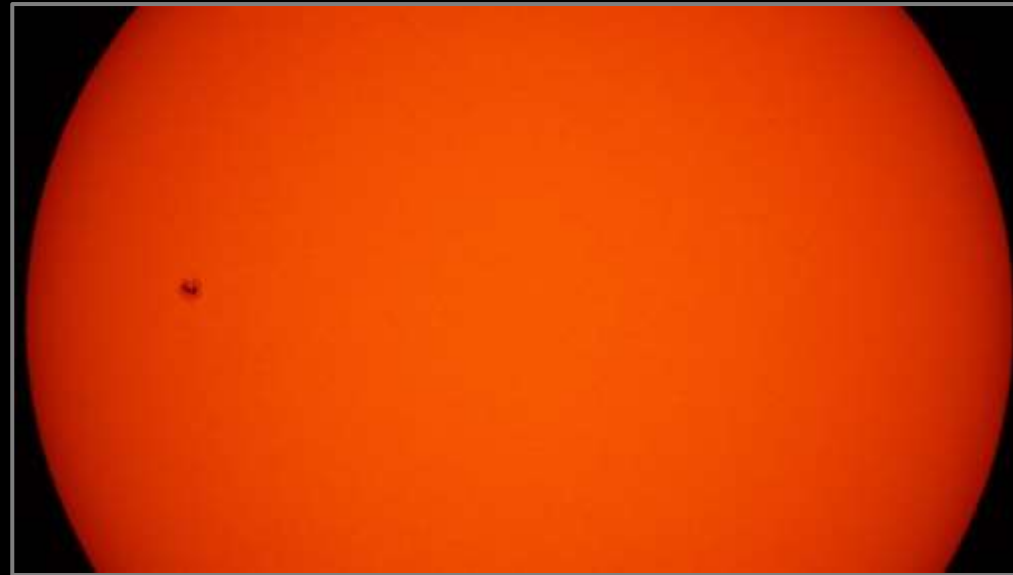


Venuša 6.6.2011

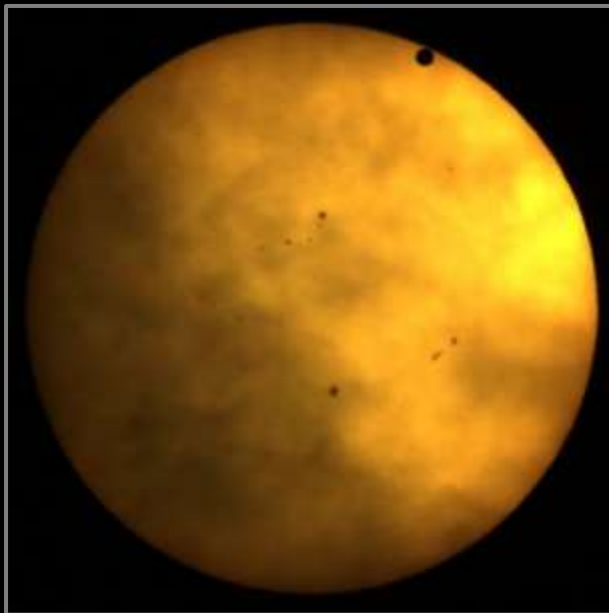


Jupiter s mesiacmi 8.11.2011 – 70/700mm

Slnko



16.8.2012 – 1000mm



Tranzit Venuše popred
Slnko - 6.6.2012



Slnko - 12.11.2011 - Lunt 60/600mm



Deepsky objekty



M42 17.2.2015 - 1exp 30s 3200ISO



M31 17.2.2015 - 1exp 30s 3200ISO

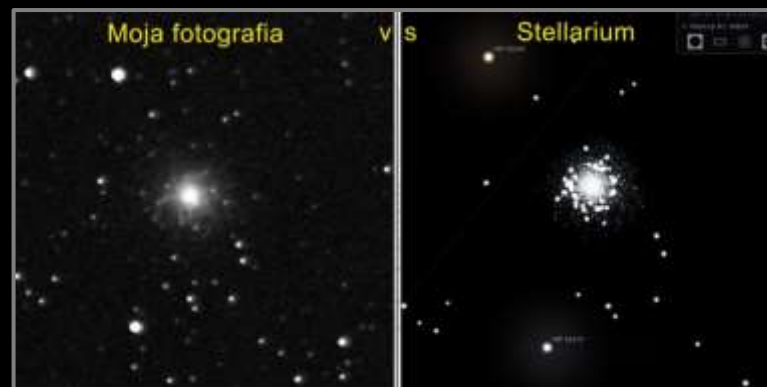
Guľová hviezdokopa v Herkulovi - M13 16.3.2013



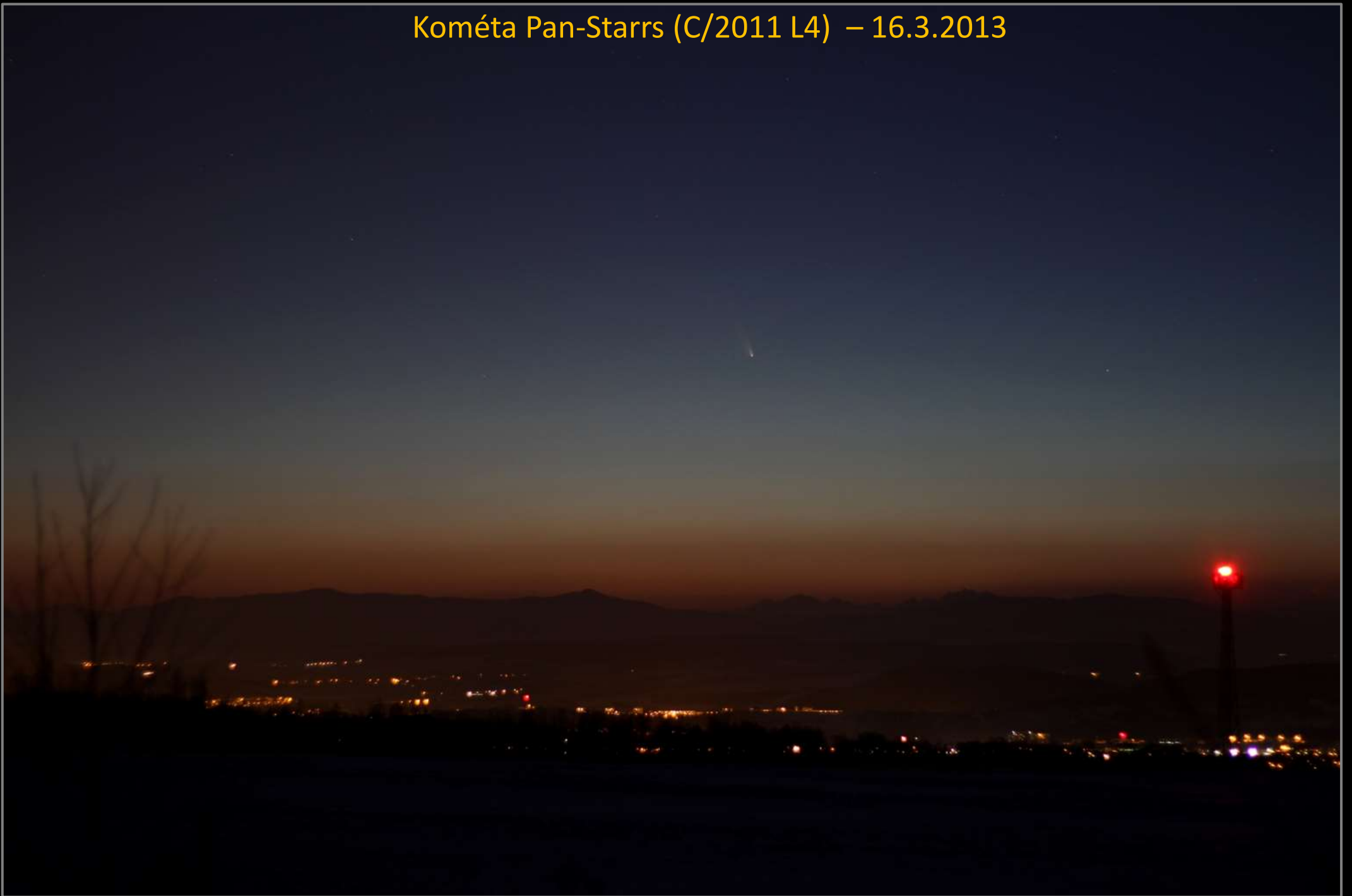
7.7.2013



22.8.2013



Kométa Pan-Starrs (C/2011 L4) – 16.3.2013



Matúš Vencúrik



Tomáš Andraščík



Peter Ilenčík



PAF Perzeidy 2015 - 2016



Foto: Daniel Tabaka



Foto: Patrik Kopčák

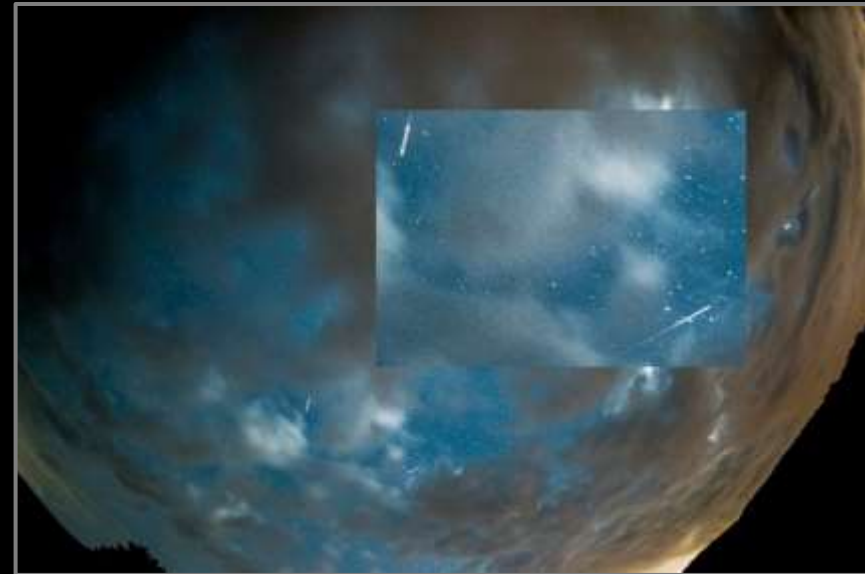


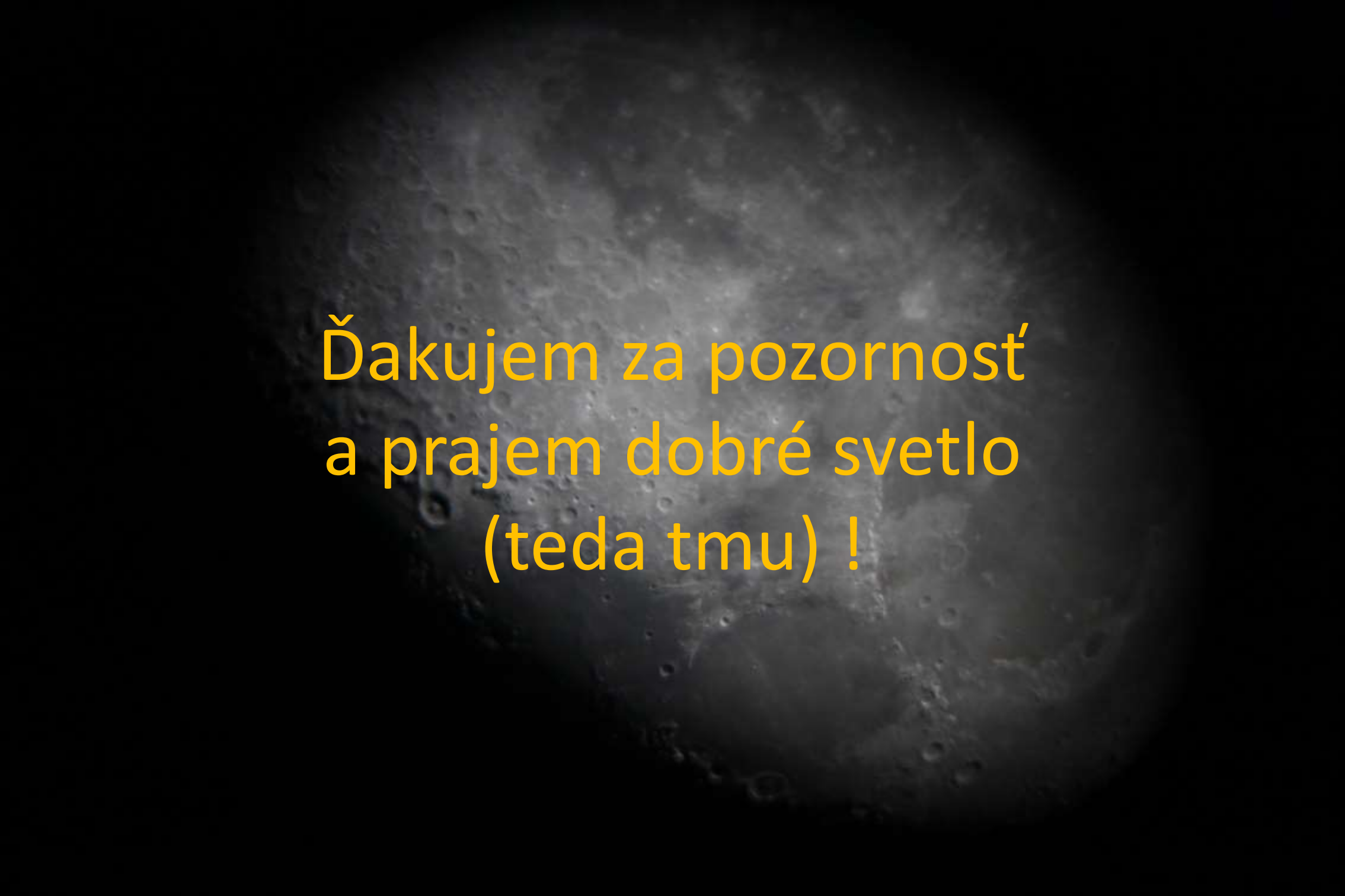
Foto: Matúš Vencúrik



Foto: Peter Ilenčík



Foto: Štefan Rejta

The background of the image is a dark, textured surface, characteristic of the moon's surface, showing numerous small and large craters. The lighting is dim, creating a somber and mysterious atmosphere. Overlaid on this background is the text "Ďakujem za pozornosť a prajem dobré svetlo (teda tmu) !" in a bright yellow, sans-serif font. The text is centered and occupies the middle portion of the image.

Ďakujem za pozornosť
a prajem dobré svetlo
(teda tmu) !