



Kako debelo pogledati?

Vsi smo že kdaj pogledali skozi ključavnico. Jasno nam je, da vidimo več, če je luknja večja in če se ji z očesom čim bolj približamo. Konec koncev, če je luknja tako velika, da lahko porinemo glavo skozi njo, vidimo vse. Kako pa, ko hočemo zajeti čim večji kos neba z enim pogledom skozi teleskop?

Čim večji premer objektiva in čim krajša goriščna razdalja? Prvo je zgrešeno, drugo ni. Zakaj? Slika skozi teleskop nastane pač drugače, kot skozi ključavnico. Poglejmo, kako.

Objektiv v svojo goriščno ravnino zariše sliko, ki jo povečano gledamo skozi okular. In tu smo pri luknji, od katere je vse odvisno: naredi jo vhod v tulec okularja. Večji ko je tulec, večji del goriščne ravnine je viden skozi okular. In krajša ko je goriščna razdalja objektiva, večji je kos neba, zarisan v tulec.

Okularje delajo v treh velikostih, oziroma petih: 0,95, 1,25, 2, 3 in 4 palčne. Zadnji dve velikosti se skoraj izključno uporabljata v profesionalnih observatorijih, prva pa le v ceneni, nekakovostni šari, ki ljudem uspešno uničuje veselje do opazovanja. Spet dve formuli:

$$\Theta_{\max} = \arctan(t/F) \cdot 57,3^\circ$$

oziroma, ker je pri teleskopih t vedno dovolj majhen v primerjavi z F , da ostane napaka manjša od enega odstotka:

$$\Theta_{\max} = (t/F) \cdot 57,3^\circ$$

kjer je Θ_{\max} kot največjega možnega vidnega polja, merjeno v ločnih stopinjah, t je premer tulca okularja, F je goriščna razdalja objektiva (oboje seveda v istih enotah), $57,3^\circ$ pa utegne kdo prepoznati kot faktor za pretvorbo iz radianov v ločne stopinje.

Ker pri nas uporabljamo metrične mere, še pretvorbe:

$$0,95'' = 24,1 \text{ mm}$$

$$1,25'' = 31,75 \text{ mm}$$

$$2'' = 50,8 \text{ mm}$$

ki vam bodo pomagale izračunati, kako debelo lahko gledajo vaši teleskopi.

Prejšnjikrat bi lahko zapisal še eno formulo za povečavo:

$$M = \alpha/\theta$$

kjer je M , ko se gotovo vsi dobro spomnimo, povečava, α je navidezno vidno polje okularja, θ pa je dejansko polje, vidno skozi teleskop s tem okularjem. Iz $M = F/f$ in $M = \alpha/\theta$ sledi (ker ni nobena količina enaka 0), da je $f/F = \theta/\alpha$ in če za θ vstavimo, kar smo dobili za Θ_{\max} , dobimo $f/F = (t/F)/\alpha \cdot 57,3^\circ$. Ko obe strani enačbe pomnožimo z F , dobimo $f = t/\alpha \cdot 57,3^\circ$ in zlahka vidimo, da je za vsak teleskop največje možno vidno polje odvisno izključno od okularja, in sicer od njegove goriščne razdalje, od premera tulca in od velikosti navideznega vidnega polja.

Premer tulca zlahka ocenimo na oko, goriščna razdalja je zapisana na okularju in včasih tudi navidezno vidno polje, še posebej, če se hoče izdelovalec z njim pohvaliti – to pa se splača, kadar je večje od 70° . Poglejmo zdaj tabelo, ki kaže, kakšno najdaljšo goriščno razdaljo (v milimetrih) se splača uporabiti pri običajnih premerih tulca in najpogostejših navideznih vidnih poljih:

	40°	45°	50°	55°	60°	70°	80°	100°	120°
1.25''	45	40	36	33	30	26	23	18	15
2''	73	65	58	53	49	42	36	29	24

Ta tabela nam lepo pojasni, zakaj tako težko najdemo okularje z veliko goriščno razdaljo in velikim navideznim vidnim poljem. Če namreč presežemo to mejo, pride na rob vidnega polja premalo svetlobe in zato slika od središča proti robu opazno temni. In malo jih je, ki bi ob takem pogledu uživali.

Po drugi strani pa oko, kar se tega tiče, niti ni tako občutljivo. Znano je, da je pri

V A B I L O

Vabimo vas na mesečni sestanek, ki bo v torek 20. 12. 2011 ob 18^h v predavalnici F4 Fakultete za matematiko in fiziko, Jadranska 19, v Ljubljani.

Na mesečnem sestanku nam bo Rok Vidmar predstavil zanimivosti nočnega neba v tekočem in prihodnjem mesecu. Nato se bomo dogovorili za mesečno društveno opazovanje, ki ga bomo izvedli v okolici Ljubljane. Vsi člani društva ste vabljeni, da se nam pridružite. V kolikor bi se radi udeležili opazovanja, pa vas ne bo na sestanku, mi to prosim sporočite po e-pošti na naslov bernard.zenko@gmail.com.

Vabljeni!
Bernard

teleskopih tipa Newton sekundarno ogledalo tako majhno, da spravi le 70% svetlobe do okularja in tisto, kar manjka, gre na račun roba slike. Večina opazovalcev tega še opazi ne, teleskop pa zaradi manjše osrednje zaslonke riše bolj kontrastno sliko. To pa pomeni, da lahko goriščne dolžine v tabeli pomnožimo vsaj s faktorjem 1,2.

Rok Vidmar

Efemeride januar 2012

(Efemeride si lahko ogledate tudi v reviji Življenje in tehnika.)

datum	Sonce		Luna		čas
	vzhod	zahod	vzhod	zahod	
01.01.	07:44	16:27	11:20	00:08	CET
05.01.	07:44	16:30	13:22	04:12	CET
10.01.	07:43	16:36	18:15	08:05	CET
15.01.	07:40	16:42	--	10:23	CET
20.01.	07:37	16:49	05:02	13:58	CET
25.01.	07:33	16:56	08:14	19:43	CET
30.01.	07:28	17:03	10:14	--	CET

Planeti:

- ★ **Merkur** je viden v prvem delu meseca zjutraj, ko v ozvezdju Škorpionja vzhaja kmalu po šesti uri.
- ★ **Venera** je januarja Večernica; sprva zahaja okoli sedmih, konec meseca pa zaide šele ob pol devetih. Sredi meseca se iz ozvezdja Kozoroga preseli v ozvezdje Vodnarja.
- ★ **Mars** lahko sprva opazujemo od desete ure dalje, nato pa vzhaja vse bolj zgodaj in

je konec meseca na nebu že pred deveto. Nahaja se v ozvezdju Leva.

- ★ **Jupiter** je v začetku meseca viden do dveh zjutraj, nato pa zahaja vse bolj zgodaj in konec januarja zaide kmalu po polnoči. Giblje se v ozvezdju Ovna.
- ★ **Saturn** je v ozvezdju Device viden v drugem delu noči. Sprva vzhaja nekaj pred drugo uro zjutraj, nato pa vse bolj zgodaj in konec meseca vzide že pred polnočjo.
- ★ **Uran** v začetku meseca zahaja okoli pol polnoči, nato pa vse bolj zgodaj in konec meseca zaide ob pol desetih. Nahaja se v ozvezdju Rib.

Zanimivi dogodki:

- ★ 4. januarja nastopi meteorski roj Kvadrantidov s 120 utrinki na uro.

Urška Pajer

Objavite prispevek!

Mesečnik potrebuje prispevke. Zato pozivam vse, ki želite kaj objaviti, da mi po elektronski pošti pošljete svoj prispevek. Prispevki so lahko raznovrstni: poročilo o opazovanju, slika, risba, zanimiva astronomska novica, predstavitev domačega observatorija ali teleskopa, skratka – karkoli astronomskega.

Aram Karalič

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / ISSN 1581-1379 / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejema ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov jam@adj.si / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE 7. DAN V MESECU** / prispevkov praviloma ne lektoriramo / stavljeno v L^AT_EXu