



Zveza za tehnično kulturo Slovenije



Astronomsko društvo
Javornik

Poletni Astronomski Meteorski Tabor PAMET'00

Observatorij Javornik
8.8. 00 - 13.8.00



Blisk Iridijevega satelita in skoraj polna Luna med taborom.
Foto: Gabrijela Triglav

Izvod Št.:



Naslov: PAMET'00 - Poletni Astronomski MEteorski Tabor 2000

Odgovorna urednica: Mihaela Triglav

Založnik: Astronomsko društvo Javornik, Kolodvorska 6, Ljubljana, Slovenija, 2000.

©Astronomsko društvo Javornik, Slovenija, 2000

Zahvala

Tabor je organiziralo Astronomsko društvo Javornik v okviru Gibanja znanost mladini Zveze za tehnično kulturo Slovenije. Pod okriljem Mestne občine Ljubljana smo v času tabora izvedli mladinski raziskovalni projekt: Vpliv Lune na meteorska opazovanja.

Tabor so podprli:

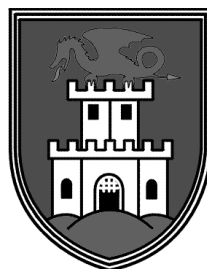


Zveza za tehnično kulturo Slovenije (ZTKS)



ZVEZA ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

Mestna občina Ljubljana (MOL)



V imenu Astronomskega društva Javornik se vsem najlepše zahvaljujem.

Mihaela

Povzetek

Še eno leto je minilo in spet smo se ljubitelji meteorjev zbrali na Poletnem Astronomskem Meteorskem Taboru PAMET'00, ki smo ga organizirali člani AD Javornik. Da smo lahko ostali na Javornikškem observatoriju od 8. do 13. avgusta sta nam s finančno pomočjo omogočila Zveza ta tehnično kulturo Slovenije in Mestna občina Ljubljana. Opazovali smo poletne meteorske roje, z poudarkom na Perzeidih, ki so imeli v dneh tabora maksimum.

Vizualno smo nabrali 18.20 efektivnih ur opazovanj. V tem času smo videli skupno 495 meteorjev: 338 Perzeidov, 14 meteorjev iz kompleksa Akvaridov, 32 kapa Cignidov in 111 sporadikov. Del teh meteorjev smo tudi vrisali v karte iz teh podatkov smo potem izrisali radiante meteorskih rojev.

Fotografsko smo se lotili opazovanj istih meteorjev iz dveh točk (double station) s pomočjo kolegov iz AD Orion iz Maribora. V vseh jasnih nočeh smo fotografirali isto območje v prostoru iz obeh točk, vendar žal nismo imeli dovolj sreče, da bi posneli kak meteor istočasno.

Opazovanja je skozi tabor motila skoraj polna Luna, ki pa nam je omogočila izdelavo raziskovalne naloge o vplivu Lune na meteorska opazovanja. Raziskavo smo izdelali s pomočjo vizualnih in CCD opazovanj. Podrobni rezultati te raziskave in ostalih omenjenih tem pa so podrobneje opisani v biletenu.

Mihaela

Abstract

Another year has passed and once again meteor observers gathered at summer meteor camp PAMET'00. The camp was organised by Astronomical Association Javornik. With the financial support from ZTKS and MOL we stayed at Javornik Observatory from 8th to 13th August and observed summer meteor streams with the emphasis on the Perseids which had in that time their maximum.

We observed meteors visually in 18.20 effective hours and we saw 495 meteors: 338 Perseids, 14 meteors from the complex of the Aquarid radiants, 32 Kappa Cignids and 111 sporadics. Some of those meteors were plotted and the radiant analysis was made.

Photographically we did double station observations with the colleagues from the Astronomical Association Orion from Maribor. We photographed at all clear nights at both observation places, but we did not have too much luck with it, so no meteors were photographed simultaneously.

Almost full Moon throughout the camp made serious restrictions for photographers and visual observers. The Moon gave us possibility to do a research on its effect on the meteor observations. To do this we used visual and CCD observations on the moonlit observation hours. The detailed results of that and other mentioned topics can be found in this bulletin.

Mihaela

Kazalo

1	Statistika opazovanj in bolidi <i>Mihaela Triglav</i>	6
1.1	Vizualna opazovanja	6
1.2	Bolidi	7
2	Radiana Perzeidov in kapa Cignidov <i>Mihaela Triglav</i>	9
3	Aktivnost meteorskih rojev v času PAMET-i <i>Mihaela Triglav</i>	12
3.1	Grafi ZHR	12
3.2	Tabele izračunov ZHR	14
4	Prvo srečanje z razvijanjem filmov <i>Andrej Rutar</i>	16
5	Orbita meteoroida v osončju <i>Andrej Rutar</i>	17
6	Vpliv izrazitega spreminjanja mejne magnitude <i>Mirko Kokole</i>	18
6.1	Astronomski tabor PAMET 2000	18
6.2	Kaj povzroči Luna	18
6.3	Merjenje mejne magnitude	18
6.3.1	IMO trikotniki	18
6.4	Rezultati meritev	18
6.4.1	JD 2451767	19
6.4.2	JD 2451768	19
6.4.3	JD 2451769	20
6.4.4	Ugotovitve	20
6.5	Korekcijski faktor C	20
6.5.1	Izračun mejne magnitude	21
6.5.2	Rezultati	22
6.6	Zaključek	22
7	Merjenje svetlosti neba zaradi Lune <i>Nikolaj Štritof</i>	23
7.1	Oprema	23
7.2	Meritve	23
7.3	Zaključek	25
7.4	Dodatek – CY Aqr	26
8	Moji dnevi na Javorniku <i>Blanka Mlakar</i>	28
9	Udeleženci	30
10	Galerija	31
10.1	Meteorji	31
10.2	Sonce	33
10.3	Dogajanje na taboru in skupinski sliki	36

1 Statistika opazovanj in bolidi *Mihaela Triglav*

Kljub majhnemu skupnemu številu učinkovitih vizualnih ur 18.2, smo z bero tabora lahko kar zadovoljni. Poleg skoraj polne Lune, ki nam ni omogočala dolgih ur vizualnih opazovanj in srednje dobremu vremenu, smo uspeli kar veliko narediti. Seveda sem ne štejemo testiranja novega teleskopa v novi kupoli – Nikotova ljubezen. Letošnji vizualci smo že pred samimi resnimi opazovanji veliko ur preždeli pod z Luno obsijananim nebom, saj smo se na taboru temeljito lotili preučevanja vpliva Lune na opazovanja (prvenstveno meteorska opazovanja, a je vseeno kakšna).

1.1 Vizualna opazovanja

Če boste pogledali statistiko lanskih opazovanj, boste hitro opazili, da letošnjih vizualnih opazovanj ni prav veliko [3]. Vseeno se je iz letošnjih opazovanj dalo izveči kar nekaj koristnih rezultatov. Rezultate lahko vidite v nadaljevanju tega biltena: ZHR, radianta Perzeidov in kapa Cignidov, vpliv Lune na meteorska opazovanja. Poudariti pa moram, da v te vrednosti učinkovitih časov niso šteti časi štetja trikotnikov za določanje mejnega sija neba, ki smo jih potrebovali za zadnjo nalogo. Zvezde v IMO trikotnikih smo ponavadi šteli že kaksno uro ali dve pred zahodom Lune in pričetkom samih meteorskih opazovanj.

N	Opazovalec	IMO koda	t_e [ure]
1.	Blanka Mlakar	MLABL	5.95
2.	Mihaela Triglav	TRIMI	4.40
3.	Gabrijela Triglav	TRIGA	5.77
4.	Viktor Poredoš	PORVI	2.08
Σ			18.20

Tabela 1: Razporeditev vizualnih opazovalcev po številu učinkovitih opazovalnih ur.

Letos smo skupno nabrali 18.20 ur le štirje opazovalci. Ta vrednost je podobna nabranemu številu vizualnih ur v eni noči lanskega tabora PAMET'99 [3], vendar je lani opazovalo povprečno 9 opazovalcev v eni noči. Dobra stran majhnega števila opazovalcev je v tem, da nikogar ni potrebno posebej siliti k opazovanjem in nekako kar sami vse naredijo.

Ustavimo se še malo na naslednji strani, na tabeli v katerih so zapisane vrednosti meteorjev za vsakega posameznega opazovalca in vsota vseh učinkovitih ur po dneh. Skupno smo zabeležili 495 meteorjev in če jih razporedimo po v tem času aktivnih meteorskih rojih dobimo: 338 Perzeidov, 14 Akvaridov, 32 kapa Cignidov in 111 sporadičnih meteorjev. Večino teh meteorjev smo samo šteli – kot se spodobi za maksimum Perzeidov – v dveh nočeh pa sva z Viktorjem tudi vrisala nekaj meteorjev. Tako je bilo 3.63 učinkovitih ur na taboru posvečenih vrisovanju meteorjev.

V tabeli tudi opazimo, da je bil letošnji tabor obdarjen večinoma z lepim vremenom, saj smo zaradi slabega vremena izgubili samo eno noč (9/10.8.), zadnjo noč tabora pa je bila faza Lune približno 98%, kar bi nam prineslo mogoče samo eno kvalitetno učinkovito

Noč	Opazovalec	t_e	PER	AQU	KCG	SPOR	Σ
8/9.8.	TRIGA	0.95	5	1	2	5	13
	MLABL	0.55	7	2	1	2	12
	PORVI	2.08	7	/	1	5	13
	Σ	3.58	19	3	4	12	38
10/11.8.	MLABL	2.51	39	/	8	11	58
	TRIGA	2.62	57	1	8	20	86
	TRIMI	2.90	39	3	3	23	68
	Σ	8.03	135	4	19	54	212
11/12.8	MLABL	2.36	66	/	3	16	85
	TRIGA	0.83	54	1	1	13	69
	TRIMI	2.87	57	6	4	16	83
	Σ	6.06	177	7	8	45	237
12/13.8.	MLABL	0.53	7	/	1	/	8
	Σ	0.53	7	0	1	0	8

Tabela 2: Opazovanja na taboru.

uro opazovanj v zgodnjih jutranjih urah in smo se zato raje prepustili lunarjenju (op. sončenje pod Luno).

1.2 Bolidi

No bolidov smo kljub manjšemu številu učinkovitih ur nabrali nekaj več kot lansko leto [3], tako smo opazili skupno 4 bolide. Zasluga za to gre sami aktivnosti Perzeidov, ki so znani po tem, da lahko pri njih v času maksimumov vidimo nekaj več svetlih meteorjev.

Najprej potrebujemo geografske koordinate našega observatorija na Javorniku:
 $\lambda = 14^{\circ}03'52''$ $\varphi = 45^{\circ}53'39''$ h = 1140 m IMO code: 23101

Night 8/9. 8. 2000 at 22h 41m 57s UT

observer: Gabrijela Triglav TRIGA
 -4 mag, PER, duration 0,2 s, color: yellow,
 persistent train 60 s, scale number 4 (fast)
 begin: $\alpha = 316.5^{\circ}$, $\delta = +68^{\circ}$
 end: $\alpha = 262.5^{\circ}$, $\delta = +15^{\circ}$

Night 10/11. 8. 2000 at 2h 15m 00s UT

observer: Blanka Mlakar MLABL
 -5 mag, PER, duration 1 s, color: green-yellow,
 persistent train 12 s – white, scale number 3 (medium)
 begin: $\alpha = 330^{\circ}$, $\delta = +80^{\circ}$
 end: $\alpha = 260^{\circ}$, $\delta = +00^{\circ}$

Night 10/11. 8. 2000 at 4h 14m 59s UT

observer: Nikolaj Štritof STRNI

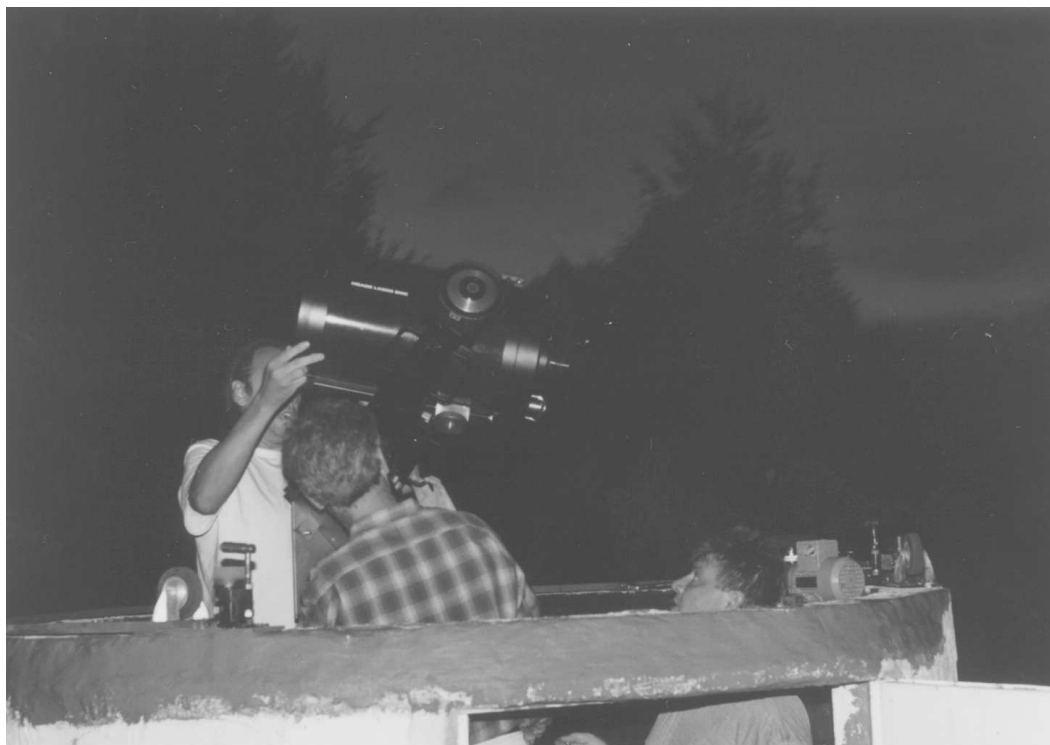
-6 mag, PER, duration 0,2 s, color: green-blue,

begin: $\alpha = 334.5^\circ$, $\delta = +10^\circ$ end: $\alpha = 318.0^\circ$, $\delta = -20^\circ$ **Night 12/13. 8. 2000 at 19h 16m 10s UT**

observer: Stane Slavec SLAST

-5 mag, PER, color: light green,

exploded in 4 parts

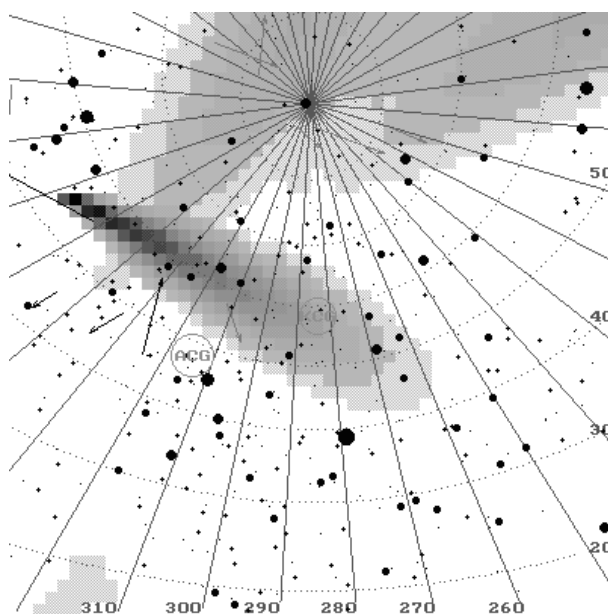
begin: $\alpha = 321.8^\circ$, $\delta = +10^\circ$ end: $\alpha = 270.0^\circ$, $\delta = -22^\circ$ 

Slika 1: Prva preizkušnja novega teleskopa v novi kupoli.

2 Radianta Perzeidov in kapa Cignidov ali na kaj moramo paziti pri analizi radiantov *Mihaela Triglav*

Kot sem že prej napisala sva letos z Viktorjem v času tabora vrisovala meteorje skupno v 3.63 efektivnih urah. V tem času sva vrisala 33 meteorjev, nekaj pa je bilo vmes tudi nevrisanih. Viktor jih je vrisoval v noči 8/9.8., jaz pa v noči 10/11.8.. Koordinate začetkov in koncev meteorjev smo prečitali iz Brno kart s pomočjo programa COOREAD, v DBF bazo sem jih vnesla s programom VISDAT, ki nam ga je na lanski PAMET-i predstavil Seifirt [3]. Analizo meteorjev pa sem izvedla s pomočjo Arltovega programa RADINAT.

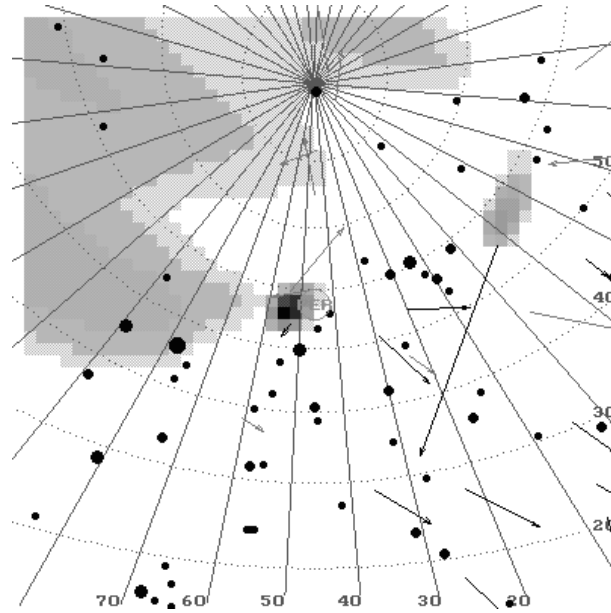
Zaradi majhnega števila meteorjev rezultati nimajo kakšnega velikega pomena, saj se na njih da prikazati večinoma samo stvari, na katere moramo paziti pri izvajanju raznih zaključkov iz prikazov radiantov. Torej lahko tale sestavek berete bolj kot poduk na kaj moramo biti pozorni oz. česa ne smemo spregledati.



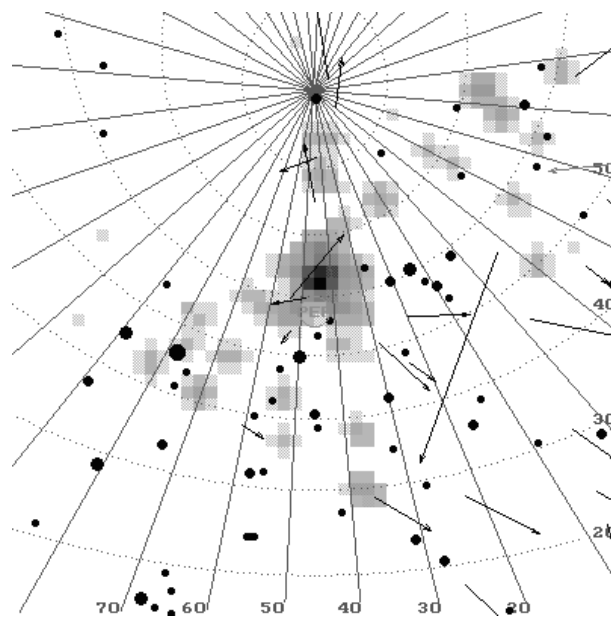
Slika 2: Radiant kapa Cignidov, dobljen iz 3 meteorjev.

Najprej se bomo ustavili na navideznem radiantu kapa Cignidov. Ta radiant je program izrisal s pomočjo samo 5 meteorjev, kar je zelo majhna vrednost meteorjev v analizi. Ker imajo kapa Cignidi maksimum po koncu tabora, sem datum v katerem smo delali analizo nastavila na 10.8.. To pomeni, da sem nastavila parametre za pozicijo predlaganega radianta s strani programa na ta datum in vse najine vrisane meteorje je program preračunal na ta datum, torej je po izračunih dobil tudi radiant iz podatkov preračunan na ta datum. Tako so Viktorjevi meteorji dobili večji premik kot moji. Da je izračunan radiant res predstavljen na drug datum, kot so opazovani nekateri meteorji, je lepo razvidno iz slike KCG.

Uporabila sem izračun radiantov s pomočjo preračunavanja verjetnosti, da je na določeni poziciji res radiant – probabilities [4]. RADIANT ima možnost vrisa pravih opazovanih meteorjev na izrisano skico, kar sem v naših primerih tudi uporabila. Na skici tako vidimo dodane meteorje. Za radiant KCG smo dobili podolgovat oblak verjetnosti,



Slika 3: Radiant Perzeidov – probabilities.



Slika 4: Radiant Perzeidov, dobljen brez upoštevanja kotnih hitrosti – intersection.

ki pa zelo spominja na radiant dobljen iz samo enega meteorja, ki je izpolnjeval vse predpisane pogoje iščočega radianta (kotna hitrost, smer in dolžina). Ta radiant je v resnici nastal samo iz enega meteorja, ki ga na sliki tudi vidimo – dolg meteor, ki se prične na mestu, kjer je oblak najbolj ozek in najgostejši. Razlog zakaj se meteor v resnici ne prične v samem vrhu tega oblaka je v prej omenjenem pomiku meteorjev zaradi različnega datuma izračuna glede na datum vrisa meteorja. Ta zamik je v novi verziji programa RADIANT tudi že popravljen, tako bi s to verzijo dobili meteor, ki bi se pričel na vrhu oblaka verjetnosti – torej bi na skici dobili meteor, ki ne bi bil vrisan enako kot original na Brno karti opazovanj.

Sivina nad tem radiantom, ki ga je izrisal samo en meteor, je nastala s pomočjo samo nekaj meteorjev, ki so izrisani na sliki. Kateri meteor je prispeval k nastanku katerega dela sivin verjetnosti, da je tam radiant, hitro vidite s podaljšanjem razpoložljivih meteorjev nazaj na ta območja.

Sedaj pa si pogledajmo še radiant Perzeidov. Na prvi sliki je izrisan radiant kot smo ga dobili s pomočjo izračuna verjetnosti, da se za meteorji nahaja radiant – probabilities. Druga slika pa je izrisana brez upoštevanja kotnih hitrosti meteorjev in zato v opciji programa intersections – iskanje presečišč za meteorji, ker brez kotnih hitrosti analize s probabilities ne moremo izvajati. Parametre programa smo nastavili na Perzeide dne 13.8.. Geocentrična hitrost Perzeidov je v tem primeru 60 km/s.

V primeru probabilities (slika 3) je pogojem ustrezalo 13 meteorjev, v drugem primeru (slika 4) pa še več. Kljub večjemu številu uporabljenih meteorjev kot v primeru KCG, tudi ti rezultati ne kažejo na večjo uporabnost. Če bi bil radiant na obeh slikah v resnici radiant Perzeidov, se mu pozicija na nebu ne bi spremenila tako občutno kot v tem primeru, če smo spremenili metodo izračuna. Spet vžroke, zakaj je tako, lahko iščemo v samo enem meteorju. Zakaj pa smo v tem primeru dobili tako majhen radiant? Zato ker ga je naredil kratek meteor v neposredni bližini predvidenega radianta – ta meteorček lepo vidite na sliki, le da je malo zamaknjen glede na nastali radiant iz istega vzroka kot pri KCG (neujemanje opazovanj z datumom na katerega so nastavljeni parametri). Če se hočemo izogniti nastanku takšnih radiantov, ki nastanejo zaradi samo enega meteorja, moramo bližnje meteorje utežiti manj – to izvedemo v meniju *Options/ Std. Deviation* programa RADIANT. Ponavadi imajo kratki meteorji, ki so blizu radianta, večjo utež zaradi preprostega vzroka, ker so zelo malo oddaljeni od radianta in bodo prispevali k natančnejši poziciji radianta, seveda v primeru, da imamo dovolj opazovanj. Predpostavka temelji tudi na tem, da smo mi vse meteorje vrisali dovolj natančno!

V našem primeru smo se z zmanjšanjem uteži bližnjih meteorjev znebili radianta Perzeidov.

Na drugi sliki, dobljeni s pomočjo presečišč nazaj podaljšanih meteorjev – intersections, dobimo radiant malo nad predlaganim radiantom Perzeidov. V tem primeru smo izklopili še upoštevanje pogoja za ujemanje kotne hitrosti meteorja. Če na hitro pogledamo, se je na tem območju sekalo vsaj pet podaljškov meteorjev. Kljub temu pa še vedno, zaradi majhnega števila meteorjev, ne moremo trditi, da je pozicija radianta pravilna.

Kot zaključek k izrisu radiantov lahko samo rečemo, da ni vsak "flek" s 100 odstotno verjetnostjo pravi radiant, ampak je lahko posledica premajhnega števila podatkov ali pa napačnih parametrov in moramo biti zato ob analizah radiantov zelo pozorni.

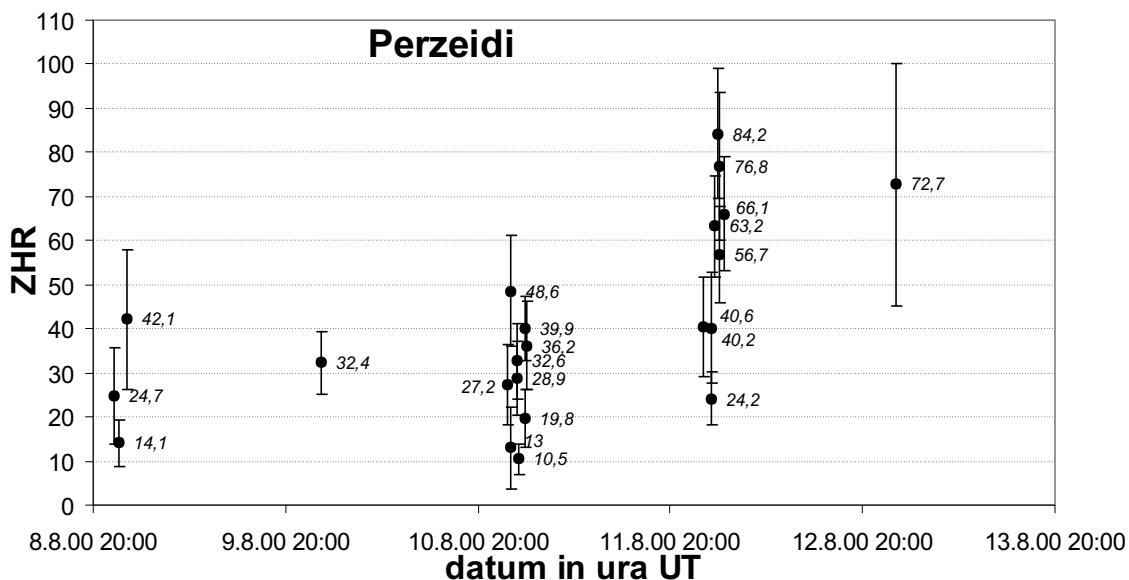
3 Aktivnost meteorskih rojev v času PAMET-i

Mihaela Triglav

V času našega tabora so bili najbolj aktivni Perzeidi, saj so imeli ob koncu tabora svoj maksimum. Poleg njih smo spremljali še kompleks meteorskih rojev Akvaridov in kapa Cignide.

Zenitna urna frekvenca meteorjev ali ZHR je število meteorjev, ki pripadajo danemu meteorskemu roju in bi jih opazovalec videl ob idealnih vremenskih in geometričnih pogojih radianta. Več o tem, kako se ZHR izračuna, lahko preberete v [2,3].

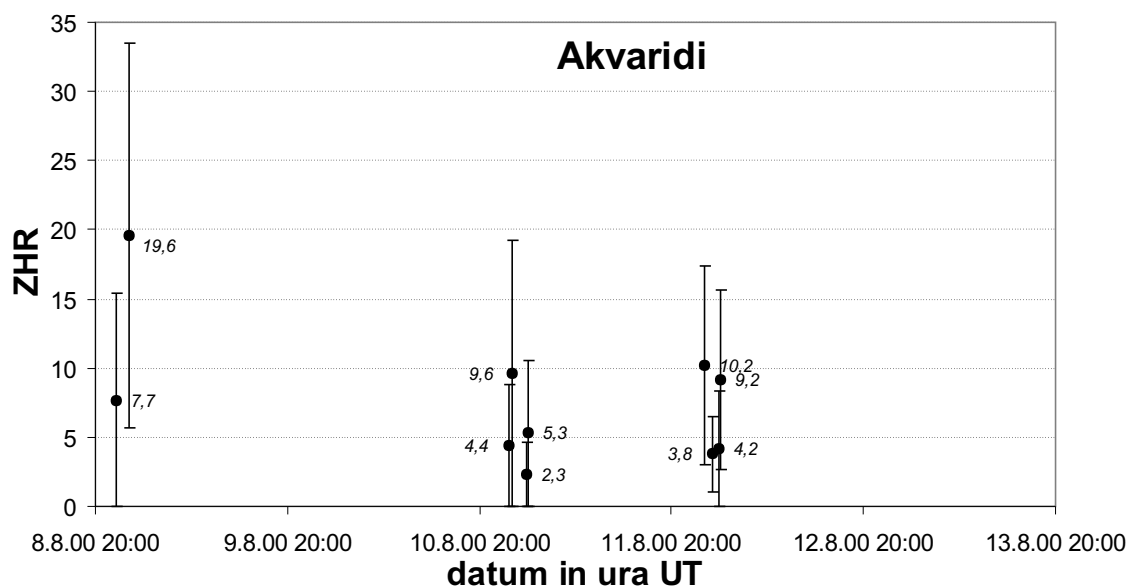
3.1 Grafi ZHR



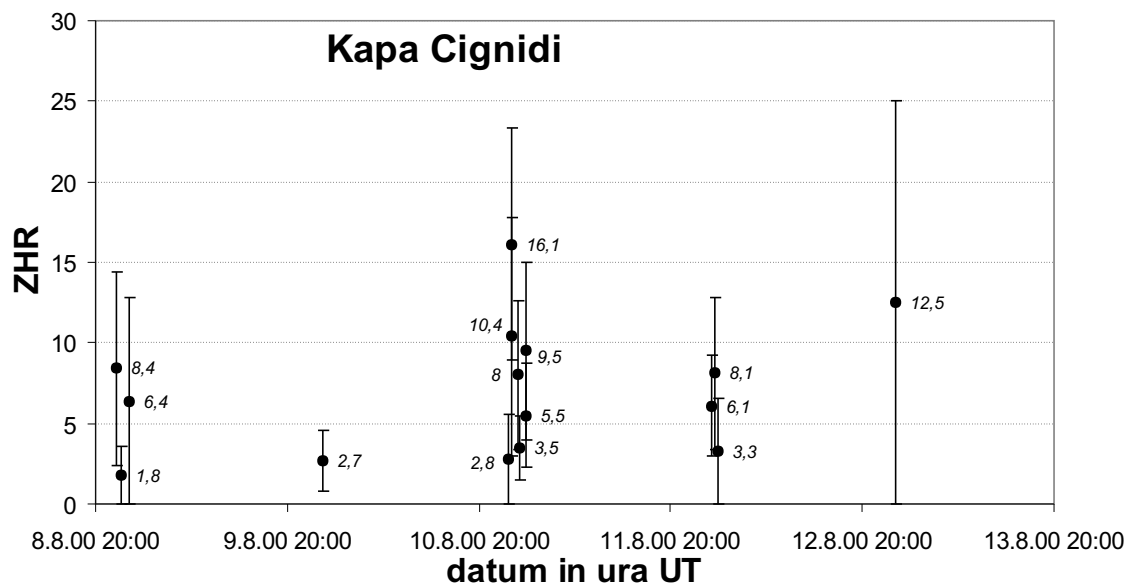
Slika 5: ZHR Perzeidov. Uporabljen populacijski indeks Perzeidov je 2,4 [2,3]. Ob točki ZHR-ja je zapisana njegova vrednost, s katero lahko v tabeli ZHR-jev prepoznate opazovalca.

Na grafu Perzeidov lahko hitro vidite, kako so njihovi ZHR-ji pričeli naraščati proti predvidenemu dnevu maksimuma 12.8. (primarni 5h UT, sekundarni ob 10h UT in terciarni 19 UT – opazujejo ga od leta 1997 naprej [1]). Naša opazovanja se tako ujemajo s kasnejšimi rezultati IMO, ki so kazali na to, da ZHR Perzeidov ob maksimumih ni presegel 90 meteorjev na uro. Prav tako se aktivnost Perzeidov do maksimumov ujema s predvidenimi 50 meteorji na uro [2].

Na drugem grafu so prikazani meteorji iz kompleksa Akvaridov. V času našega tabora sta bila aktivna naslednja dva meteorska roja iz tega kompleksa: NDA – severni delta Akvaridi z maksimumom dne 8.8. in SIA - južni jota Akvaridi z maksimumom 4.8.. Ker je bil maksimum NDA v času našega tabora, smo za izračun ZHR uporabili parametre tega roja. Dobljene vrednosti ZHR se v mejah njegove napake ujemajo s predvidenim ZHR-jem 3 meteorje na uro.



Slika 6: ZHR kompleksa rojev Akvaridov. Za izračun sem uporabila populacijski indeks 3,4, ker imajo NDA maksimum najbližje našim opazovanjem (8.8.).



Slika 7: ZHR kapa Cignidov. Populacijski indeks je 3,0.

Prav tako se aktivnost kapa Cignidov (KCG) dokaj ujema z predvideno vrednostjo v tem delu aktivnosti [2]. KCG pričnejo s svojo aktivnostjo 3.8. in imajo svoj maksimum 17.8.. Torej smo opazovali njihov prvi del aktivnosti. Dobljeni ZHR-ji z manjšimi odstopanji niso presegli vrednosti 10.

3.2 Tabele izračunov ZHR

Mogoče se boste vprašali zakaj poleg grafov aktivnosti meteorskih rojev potrebujemo še detaljne tabele ZHR, ki nam prikazujejo iste podatke. Odgovor je preprost: iz grafov ne moremo odčitati velikosti popravkov ZHR-ja. Ti so za celovit vpogled v natančnost naših opazovanj zelo pomembni, še posebno v letošnjem primeru, saj smo opazovali med skoraj polno Luno. Luni smo se seveda izogibali, vendar so se naša opazovanja pričela običajno že pred njenim zahodom.

opazovalec	noč	zač – kon	T_e	F	Lm	K	N	ZHR	\pm
TRIGA	8/9.8.	22: 0–23:18	0.95	1.04	5.34	1.633	5	24.7	11.0
MLABL		23:41– 0:40	0.55	1.00	5.50	1.378	7	42.1	15.9
PORVI		22: 9– 0:27	2.08	1.10	5.46	1.530	7	14.1	5.3
MLABL	10/11.8.	23:40– 0:41	1.02	1.00	6.35	1.379	21	32.4	7.1
MLABL		0:42– 1:28	0.76	1.00	6.86	1.210	9	10.5	3.5
MLABL		1:28– 2:29	0.73	1.00	6.09	1.124	9	19.8	6.6
TRIGA		23:39– 0:27	0.80	1.00	5.78	1.381	15	48.6	12.6
TRIGA		0:27– 1:10	0.70	1.00	6.15	1.243	12	28.9	8.4
TRIGA		1:11– 2:29	1.12	1.00	6.19	1.136	30	39.9	7.3
TRIMI		22: 0–23: 0	0.63	1.00	5.48	1.672	2	13.0	9.2
TRIMI		23: 0– 0:30	0.92	1.00	5.75	1.441	9	27.2	9.1
TRIMI		0:35– 1:20	0.78	1.00	6.13	1.224	15	32.6	8.4
TRIMI		1:46– 2:20	0.57	1.00	6.10	1.118	13	36.2	10.0
MLABL	11/12.8.	0:11– 1: 5	0.90	1.00	5.30	1.266	10	40.2	12.7
MLABL		1: 6– 1:52	0.76	1.00	6.14	1.167	30	63.2	11.5
MLABL		1:53– 2:44	0.70	1.00	5.95	1.099	26	66.1	13.0
TRIGA		1:33– 2: 3	0.50	1.00	6.37	1.138	33	84.2	14.7
TRIGA		2: 3– 2:23	0.33	1.00	6.40	1.106	21	76.8	16.8
TRIMI		23:39– 0:44	1.08	1.00	5.48	1.381	13	40.6	11.3
TRIMI		0:45– 1:31	0.76	1.00	6.62	1.204	17	24.2	5.9
TRIMI		1:32– 2:44	1.03	1.00	5.74	1.112	27	56.7	10.9
MLABL	12/13.8.	23:56– 0:28	0.53	1.14	5.05	1.357	7	72.7	27.5

Tabela 3: ZHR Perzeidov.

opazovalec	noč	zač – kon	T_e	F	Lm	K	N	ZHR	\pm
TRIGA	8/9.8.	22: 0-23:18	0.95	1.04	5.34	1.704	1	7.7	7.7
MLABL		23:41- 0:40	0.55	1.00	5.50	1.587	2	19.6	13.9
TRIGA	10/11.8.	1:11- 2:29	1.12	1.00	6.19	1.791	1	2.3	2.3
TRIMI		22: 0-23: 0	0.63	1.00	5.48	1.734	1	9.6	9.6
TRIMI		23: 0- 0:30	0.92	1.00	5.75	1.601	1	4.4	4.4
TRIMI		1:46- 2:20	0.57	1.00	6.10	1.852	1	5.3	5.3
TRIGA	11/12.8.	1:33- 2: 3	0.50	1.00	6.37	1.782	1	4.2	4.2
TRIMI		23:39- 0:44	1.08	1.00	5.48	1.588	2	10.2	7.2
TRIMI		0:45- 1:31	0.76	1.00	6.62	1.655	2	3.8	2.7
TRIMI		1:32- 2:44	1.03	1.00	5.74	1.879	2	9.2	6.5

Tabela 4: ZHR kompleksa Akvaridov.

opazovalec	noč	zač – kon	T_e	F	Lm	K	N	ZHR	\pm
TRIGA	8/9.8.	22: 0-23:18	0.95	1.04	5.34	1.079	2	8.4	6.0
MLABL		23:41- 0:40	0.55	1.00	5.50	1.171	1	6.4	6.4
PORVI		22: 9- 0:27	2.08	1.10	5.46	1.106	1	1.8	1.8
MLABL	10/11.8.	23:40- 0:41	1.02	1.00	6.35	1.171	2	2.7	1.9
MLABL		0:42- 1:28	0.76	1.00	6.86	1.319	3	3.5	2.0
MLABL		1:28- 2:29	0.73	1.00	6.09	1.479	3	9.5	5.5
TRIGA		23:39- 0:27	0.80	1.00	5.78	1.170	5	16.1	7.2
TRIGA		0:27- 1:10	0.70	1.00	6.15	1.279	3	8.0	4.6
TRIGA		1:11- 2:29	1.12	1.00	6.19	1.451	3	5.5	3.2
TRIMI		22: 0-23: 0	0.63	1.00	5.48	1.071	2	10.4	7.4
TRIMI		23: 0- 0:30	0.92	1.00	5.75	1.140	1	2.8	2.8
MLABL	11/12.8.	1: 6- 1:52	0.76	1.00	6.14	1.385	3	8.1	4.7
TRIGA		1:33- 2: 3	0.50	1.00	6.37	1.444	1	3.3	3.3
TRIMI		0:45- 1:31	0.76	1.00	6.62	1.327	4	6.1	3.1
MLABL	12/13.8.	23:56- 0:28	0.53	1.14	5.05	1.184	1	12.5	12.5

Tabela 5: ZHR kapa Cignidov.

Literatura

- [1] McBeath, A., Arlt, R. (1999): **2000 Meteor Shower Calendar**, IMO INFO (2-00)
- [2] Triglav, M. (2000): **Meteorji**, DMFA - založništvo, Ljubljana
- [3] urednica Triglav, M. (1999): **PAMET'99 – Poletni Astronomski MEteorski Tabor**, ADJ
- [4] Arlt, R. (1997): **The software Radiant 1.4**, www.imo.net

*ta literatura je skupna za vse tri moje članke in je nisem navajala pri vsakem posebj.

4 Prvo srečanje z razvijanjem filmov *Andrej Rutar*

Izkušeni mački trdijo, da razvijanje ni nič posebnega, ne smeš pa ga kje polomit pri postopku. Vsaka napaka oz. neupoštevanje navodil je lahko usodno. Prav zaradi tega je verjetno vsakega prvič strah razvijanja - seveda je bilo tudi mene. No v tem tednu sem se srečal z vsemogočimi možnimi zapleti, ki lahko nastanejo, zato lahko začetnikom dam nekaj napotkov.

POZOR! Postopkov je več (imajo pa enake značilnosti). Jaz bom opisal enega. Prvi pogoj pri učenju je, da se nekdo (bolje če nisi to ti) zmoti in uniči en film. Naprimer napačno vstavi film v fotoaparat, tako da slika cel večer v prazno in seveda zaradi teme in drugih obveznosti (zapisovanju časov, preletov utrinkov...) tega sploh ne opazi. Torej prišli smo do filma, ki ga lahko uporabimo za učenje navijanja filma na spiralo. Najprej so potrebne tri svetle vaje, nato dve ponovitvi z zaprtimi očmi in še tretja simulacija v temnici pri pravih razvijalskih pogojih (številke so za tiste, ki se hitro učijo, zato priporočam kakšen poskus več, če je pri več kot polovici temnih vaj prišlo do zapletov). Ko pa gre zares si sledijo naslednje faze:

1. Film navijamo na spiralo v popolni temi, zato lahko rečem, da je to najtežji (ampak ne najdaljši) del celega postopka. Ko je film na spirali, ga postavimo v posebno valjasto posodo v katero ne more svetloba in vse skupaj lahko prinesemo na svetlo.
2. Nato v posodo zlijemo mešanico vode in razvijalca v razmerju voda : razvijalec = 1 : 4. Posodo mešamo 5s, nato 30s čakamo da razvijalec deluje. Postopek ponavljamo cca. 12min (odvisno od filma in temperature razvijalca). Vse pa piše tudi na posodi razvijalca.
3. Film nato speremo z vodo.
4. V posodo nalijemo mešanico vode in fiksirja v enakem razmerju kot prej razvijalec. Zopet ponavljamo prej opisan postopek mešanja in čakanja, le da to ponavljamo 5min.
5. Zopet film dobro speremo z vodo in stvar je končana. Kako super ko ugotovimo, da razvijanje filmov res ni nič posebnega.

Še en **POZOR!** Razvijamo zares v temnici. Kar pomeni, da med samim postopkom ne moremo iz nje, saj bi v tem primeru vanjo gotovo udrli fotoni svetlobe, ki nikoli ne vprašajo, če je film že na varnem. Torej, če meniš, da boš v času 5min (raje računaj na 15min) moral npr. na WC oz. pričakuješ ali moraš ti opraviti nujen telefonski klic s kako prijateljico, šefom... stori to preden stopiš v temnico, saj se pot iz nje odpre šele, ko je film v škatlici. Ali pa tudi ne! Izjemoma (lahko tudi praviloma) se zgodi, da osebek neobveščen o dogajanju za vrati, začnejo ravno ta vrata neznansko zanimat. Zanimanje se povečuje in povečuje, pa čeprav je že neštetokrat videl kako je za njimi, si ne more kaj, da jih ne bi odprl. Takrat pa je navadno konec in fotoni zopet brez vprašanj zletijo na film, saj jim je tam neznansko všeč, ko začutijo spreminjanje podlage pod sabo. Torej, če je le mogoče zakleni vrata ali si pripravi kakšen drug varnostni sistem.

5 Orbita meteoroida v osončju Andrej Rutar

Ko se naučimo fotografiranja in ugotovimo, kako je nekaj zelo zanimivo dobiti utrinek, ki si ga lahko ogledamo tudi na fotografiji. Takrat vemo, da je mogoče prišel čas, ko lahko začnemo z organizacijo fotografiranja iz več točk.

To zna biti zelo zanimivo, če si zamislimo, da bi radi izvedeli, kje se ti delci, ki jih opazujemo, gibljejo. Ti delci imajo svoj tir v Osončju in mi bi ga radi določili. Ugotovimo, da sta za določitev točke v prostoru prtrebna vsaj dva opazovalca. Potreboval bom torej pomoč. Mihaela mi je obljubila kontakt, katerega nisem izpustil. Z Javorjem sem se dogovoril, da bova fotografirala iste utrinke. Glede na prejšnja opazovanja sva se dogovorila za fotografijo območja 95 km nad Sevnico (vsak si je sam izračunal višinski kot in azimut). Če vam situacija še vedno ni znana, si več lahko preberete v knjigi "Meteorji" [1], če pa vsaj malo poznate Pitagorov izrek in uporabo avtokarte boste tudi sami to približno lahko izračunali.

Vsi napotki za fotografiranje veljajo ravno tako kot pri fotografitiranju "sam zase". Pomemben je čas začetka ekspozicije in čas preleta meteorja. Prav ta dva podatka si morata nujno zapisati oba opazovalca. Gotovo pa ne škodi še kakšna ocena več (kotna hitrost, sij meteorja). Skrbno je treba zapisati tudi prelete letal in satelitov. Lahko naprimer izračunamo hitrost letala, če smo fotografirali s "čoperjem". To smo na taboru storili.

Moj in Javorjev meteor bo na posnetkih imel drugačno lego glede na zvezdno ozadje in tako bo mogoče izračunati, kje je meteor začel svetiti in kje je ugasnil (v prostoru). Najbolje je, da se oba, ki fotografirata dogovorita za istočasen začetek ekspozicije. Z Javorjem sicer tega nisva storila, je pa on imel zelo kratke razmake med ekspozicijami, jaz pa sem z dvema fotoaparatom poskrbel, da sem imel dogovorjeno področje vedno pokrito.

Procent verjetnosti izračuna se je zmanjšal z razvijanjem filmov, ko se nam je zgodilo nekaj podobnega, kot sem vam opisal pri navodilih v prejšnjem članku. A nismo obupali. Začele so padati ideje o sestavitvi kamere z ojačevalnikom za snemanje meteorjev, s katero bi lahko ujeli tudi meteorje večje magnitude, pa še omejeni ne bi bili na čas ekspozicije. Na to bo pa potrebno verjetno še malo počakat.

Literatura

- [1] Triglav, M. (2000): **Meteorji**, DMFA - založništvo, Ljubljana

6 Vpliv izrazitega spreminjanja mejne magnitude na napako korekcijskega faktorja C *Mirko Kokole*

6.1 Astronomski tabor PAMET 2000

Poletni Astronomski MEteorski Tabor, je kot pove že ime namenjen predvsem opazovanju meteorjev. Pri tem je poudarek na opazovanje meteorskega roja Perzeidov. Ker je bila letos Luna ob času tabora skoraj polna, nam je to onemogočilo resno opazovanje meteorjev. Zato smo se odločili, da bomo raje poskusili ugotoviti kako prisotnost "polne" Lune vpliva na opazovanje meteorjev. Tukaj bom opisal rezultate in nekaj zaključkov, ki smo jih dobili z vizualnim opazovanjem mejne magnitude neba.

6.2 Kaj povzroči Luna

Polna Luna ob ščipu sveti s magnitudo -12^m kar pomeni, da je zelo močan vir svetlobe. Ta svetloba se v Zemljski atmosferi sipa in povzroči povišano svetlost neba. Podobno kot cestne svetilke v mestu. Povečana svetlost neba povzroči, da na nebu ne vidimo objektov, ki svetijo šibkeje, od *mejne magnitude*. Se pravi mejna magnituda je mera, ki nam pove kako svetle objekte bomo še videli. Povpreča mejna magnituda za človeško oko je okoli 6^m .

Poleg zmanjšana mejne magnitude, bi morali opaziti tudi neenakomerno svetlo nebo. Ker svetloba, ki prihaja od Lune ne pada pod enakim kotom v atmosfero, bi morali opaziti, da je nebo blizu Lune bolj svetlo kot nebo 90 ločnih stopinj stran od Lune.

Ker se Lunina pozicija na nebu spreminja, se spreminja tudi količina absorbirane in sipane svetlobe. Zato lahko opazimo, da se mejna magnituda spreminja v odvisnosti od višine Lune na nebu.

6.3 Merjenje mejne magnitude

6.3.1 IMO trikotniki

Za merjenje mejne magnitude neba smo uporabili IMO trikotnike. To so predeli na nebu omejeni s tremi zvezdami. Mejno magnitudo določimo tako, da preštejemo vse zvezde, ki jih vidimo v tem predelu, vključno s robnimi. Prešteto število ustreza določeni mejni magnitudi, ki jo lahko preberemo iz tabele, ki jo je izdala IMO skupaj z definicijami območij.

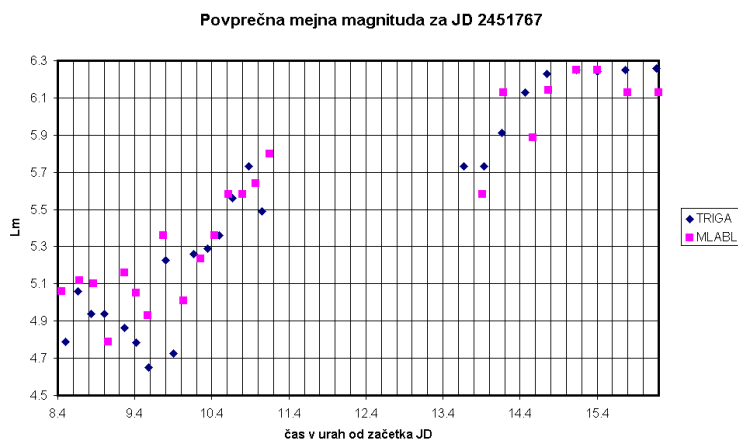
Med taborom smo uporabili sledeče trikotnike (najdeš jih v [1]). 1 Zmaj, 2 Perzej, 5 Orel, 6 Pegaz, 7 Kefej, 11 Volar, 12 Kača, 13 Lira - Herkul, 14 Labod, 15 Zmaj - Herkul, 18 Andromeda.

6.4 Rezultati meritev

Tukaj so predstavljeni rezultati meritev za tri zaporedne noči, od 10.8.2000 do 13.8.2000. Grafi prikazujejo spreminjanje mejne magnitude skozi noč. Čas je zapisan v urah od začetka julianskega dneva ob 0UT (JD0UT). Se pravi ura kaže 0.0000 ob 12:00:00UT.

6.4.1 JD 2451767

JD 2451767 ustreza noči iz 10. na 11. avgust 2000. Luna je bila na ta dan v fazi 0.77 in je zašla ob 0:18 UT ($t=12.30$). Sonce je vzšlo ob 3:57 UT ($t=14.95$). Opazovalci so označeni s IMO kodami.

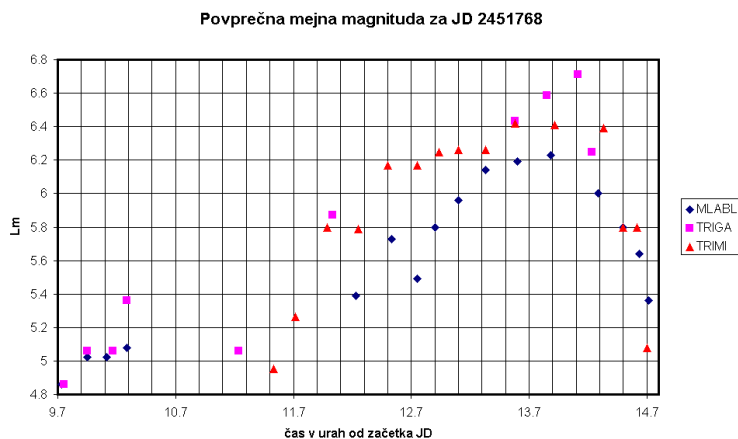


Slika 8:

Na žalost opazovanja za ta dan niso posebej uporabna, saj ni nihče opazoval ravno ob zahodu Lune, ko se mejna magnituda najbolj spreminja.

6.4.2 JD 2451768

JD 2451768 ustreza noči iz 11. na 12. avgust 2000. Na to nočje bila luna v fazi 0.85. Zašla je ob 1:05UT ($t=13.00$). Sonce pa je vzšlo ob 3:58 UT ($t=15.97$).

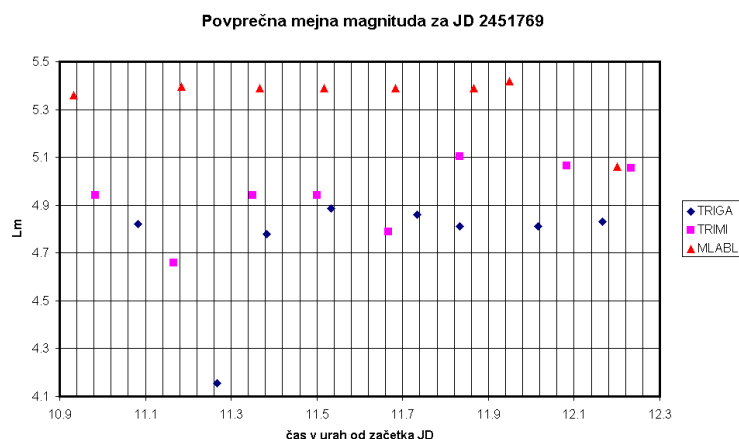


Slika 9:

Na grafu 9 vidimo, da se ko je Luna visoko na nebu, mejna magnituda ne spreminja veliko. Približno dve uri pred zahodom pa začne naraščati. Nato je nekaj časa konstantna, nakar začne zaradi vzhajajočega Sonca zopet strmo padati (če magnituda pada, se svetlost neba povečuje).

6.4.3 JD 2451769

JD 2451769 ustreza noči iz 12. na 13. avgust 2000. Luna je bila v fazi 0.91 in je zašla ob 1:58 UT ($t=13.97$). Sonce je vzhlo ob 3:59 UT ($t=15.98$).



Slika 10:

Vidimo, da se mejna magnituda med temi meritvami ni dosti spreminjala, saj je bila Luna še visoko na nebu. Razlike med posameznimi opazovalci nastanejo, zato ker ima vsak posemeznik drugačne sposobnosti za zaznavanje svetlobe. Opazovalci so gledali tudi vsak v svoj del neba.

6.4.4 Ugotovitve

Iz meritev lahko vidimo, da se mejna magnituda, ko je Luna visoko na nebu ne spreminja veliko. Izrazito se začne spreminjati šele dve uri pred zahodom Lune, ter se zelo izrazito spreminja pred vzhodom Sonca. Ker je meritev dokaj malo, ne moremo zagotovo povedati kdaj se začne magnituda izrazito spreminjati, in koliko se spreminja, ko je Luna visoko na nebu. Zato bi bilo potrebno več in bolj pogostih opazovanj. Potrebovali bi tudi večje število opazovalcev, da bi lahko izločili vpliv posameznika na meritve. Na meritve močno vplivajo tudi vremenski pogoji, saj lahko že manjši cirusi povzročijo precejšen padec mejne magnitude.

6.5 Korekcijski faktor C

ZHR ali zenitna urna frekvenca, je število meteorjev, ki bi jih videli v idealnih pogojih. Izračunamo ga iz opazovanega števila meteorjev in popravnih faktorjev.

$$ZHR = F \cdot C \cdot K \cdot c_p \cdot \frac{N}{t_e} \quad (1)$$

N je število meteorjev naštetih v času t_e . Med faktorji za različne popravke nastopa tudi faktor C . C je faktor, ki popravi meritve glede na spreminjanje mejne magnitude. Izračunamo ga s sledečo formulo:

$$C = r^{(6.5 - \overline{Lm})} \quad (2)$$

Pri tem je Lm povprečna mejna magnituda.

$$Lm = \frac{\sum Lm_i t_i}{t_e} \quad (3)$$

6.5.1 Izračun mejne magnitude

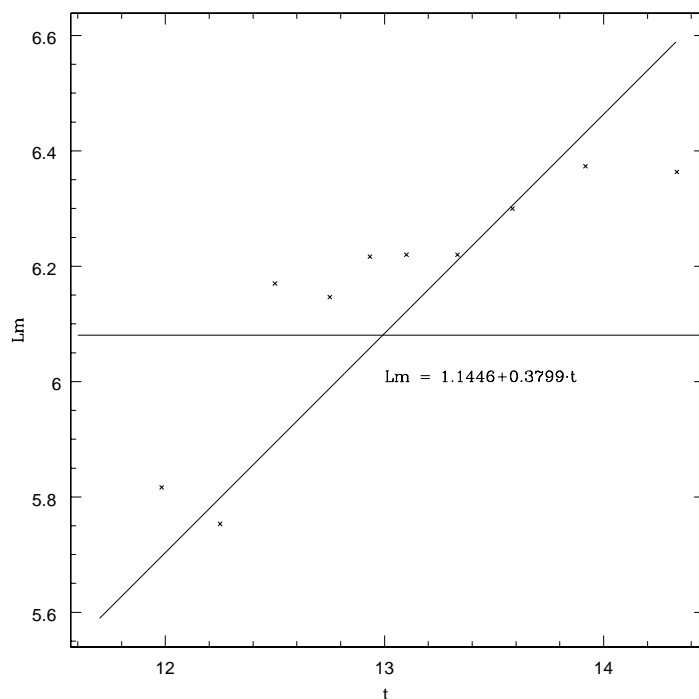
Mejno magnitudo izračunamo po formuli 3, se pravi je Lm povprečna mejna magnituda na intervalu t_e . Računanje s povprečno magnitudo je dobro samo, če se leta ne spreminja veliko. Efektivno napako lahko izračunamo s formulo:

$$\Delta Lm = \sqrt{\frac{\sum t_i (Lm_i - \bar{Lm})^2}{t_e}} \quad (4)$$

Sedaj si še pogljemo, kaj se zgodi če delu meritev prilagodimo premico.

$$Lm = Lm_0 + \frac{dLm}{dt}t$$

Na sliki 11 je narisano spreminjanje mejne magnitude ob zahudu Lune. Vodoravna črta



Slika 11:

je povprečna vrednost mejne magnitude na tem intervalu. Ocenimo sedaj napako še na drugačen način.

$$\Delta Lm = \frac{dLm}{dt} \frac{\Delta t}{4} \quad (5)$$

Δt je interval na katerem je bila izračunana povprečna mejna magnituda. Sedaj lahko iz formule 2 ocenimo relativno napako korekcijskega koeficienta.

$$\frac{\Delta C}{C} = \ln r \Delta Lm \quad (6)$$

6.5.2 Rezultati

Poglejmo kakšne rezultate dobimo za meritve ob zahodu Lune. Povprečna mejna magnituda je $Lm = 6.08 \pm 0.22$, če pa računamo napako po formuli 5 dobimo $Lm = 6.08 \pm 0.24$. Za korekcijski koeficient pa dobimo $C = 1.49 \pm 0.31$ oziroma $C = 1.49 \pm 0.34$. Seveda nam da formula 5 večjo napako. Drugo formulo ne uporabljamo za izračun napake, služi naj nam samo za izračun časovnega intervala Δt tako, da bo relativna napaka za C čim manjša.

Vzemimo, da želimo imeti relativno napako manjšo od 1%. Potem sledi iz formule 5, da mora biti $\Delta t \leq 0.11h$ se pravi časovni interval za izračun ZHR mora biti krajši od 7 min. pri zahodu Lune.

6.6 Zaključek

Zgornji računi so nam pokazali, da moramo biti pri izračunu ZHR previdni. Videli smo da dobimo, če uporabimo predolg časovni interval, veliko napako. Pokazali smo tudi, kako lahko ocenimo kakšen naj bo ta interval, da bo napaka v zaželenih mejah, ob zelo spreminjajočih razmerah na nebu.

Literatura

- [1] Triglav, M. (2000): **Meteorji**, DMFA - založništvo, Ljubljana

7 Merjenje svetlosti neba zaradi Lune *Nikolaj Štritof*

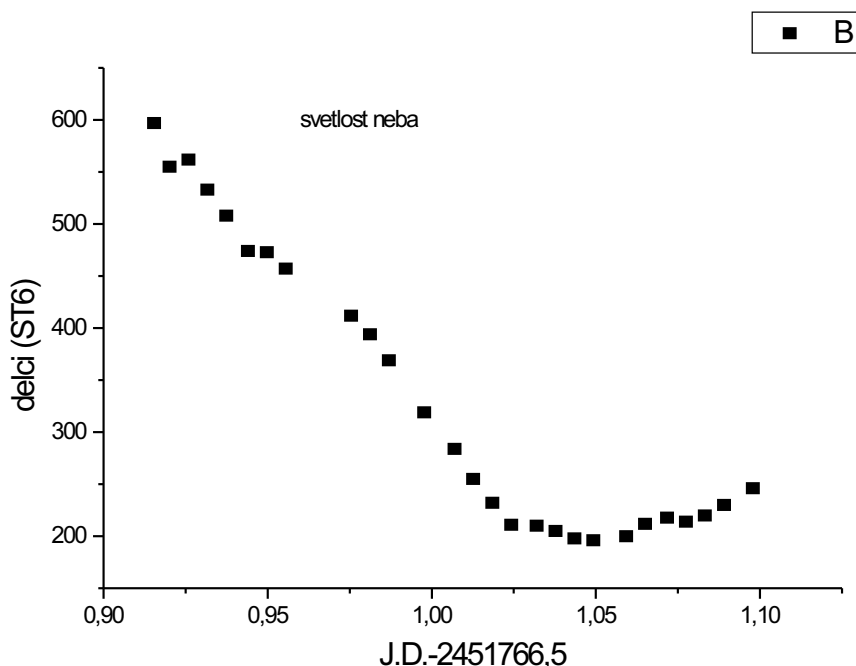
Kvaliteta amaterskih astronomskih opazovanj je močno odvisna od opazovalnih pogojev. Eden od najbolj motečih dejavnikov je Luna, ki je nasvetlejša telo na nočnem nebu. Bolidi so lahko svetlejši, a so zelo redki. Svetloba Lune se siplje v ozračju, kar je vidno kot povečana svetlost neba.

7.1 Oprema

Za merjenje sija neba sem uporabil teleobjektiv $f=300\text{mm}/4$, CCD kamero ST6, standardni filter V, montažo teleskopa Telemator. čip CCD kamere je velik 8,6 krat 6,5 mm. Torej je zorno polje tega inštrumenta 1,64 krat 1,24 stopinje. Kamera ima 372 krat 242 pik, tako je bila velikost pike na nebu 9,3 krat 7,9 ločnih sekund.

7.2 Meritve

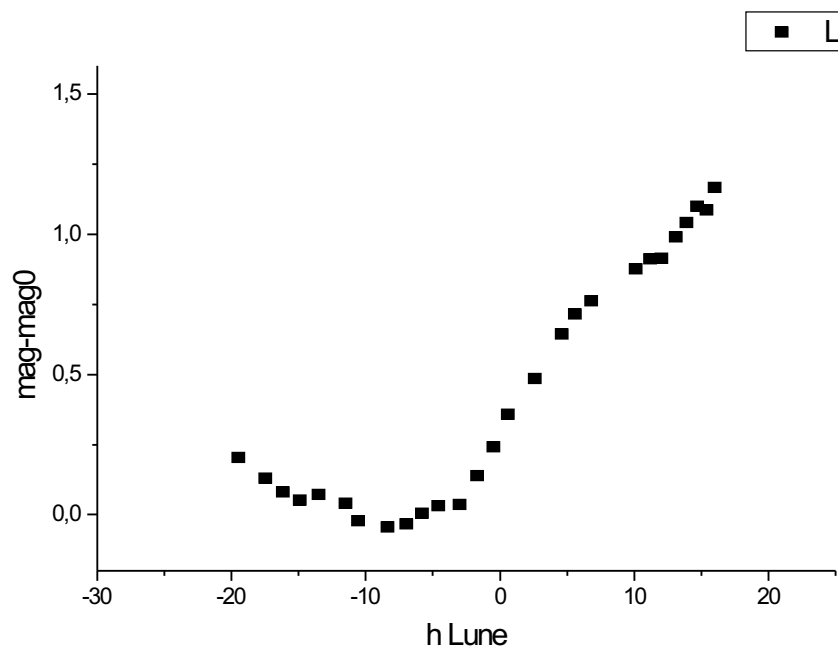
V noči 10./11.08. 2000 sem imel med taborom Pamet'00 najboljše pogoje, noč je bila izredno jasna. Najboljša od vseh med taborom. Snemal sem od 22:47 do 02:21 UT. Teleskop sem obrnil približno 70 stopinj stran od Lune, ki je bila stara nekaj manj kot 11 dni in 87 % osvetljena in je močno osvetljevala nebo. Inštrument sem usmeril v okolico spremenljivke CY Aqr. Tako, da je stranski produkt merjenja svetlosti neba še svetlobna krivulja te zvezde. Naredil sem 133 posnetkov, katerih osvetlitev je bila 60 sekund. Vsem posnetkom sem odštel temne slike (dark frame), napako čitanja (bias) in zravnal njihovo polje (flat field).



Slika 12:

Za meritev sem izbral vsak peti posnetek. Z računalniškim programom MaxIm DL sem potem vsakemu od teh 27 posnetkov izmeril povprečno vrednost pike. Zvezd nisem odštel, ker predstavljajo zelo majhen del površine posnetka. In tudi sledenje montaže je bilo solidno, tako so bile stalno iste zvezde v polju. Najsvetlejša je bila 8. magnitude. Surov rezultat lahko vidimo na grafu graf 12.

Čas je podan v julijanskem datumu. Svetlost neba pa v delcih, kot jih izračunal program MaxIm DL iz vrednosti, ki jih da ST6. Lepo je vidno padanje sija ozadja, po zahodu Lune se je potem vrednost sija umirila na približno 200 delcih in z zarjo je sij ozadja spet začel naraščati.

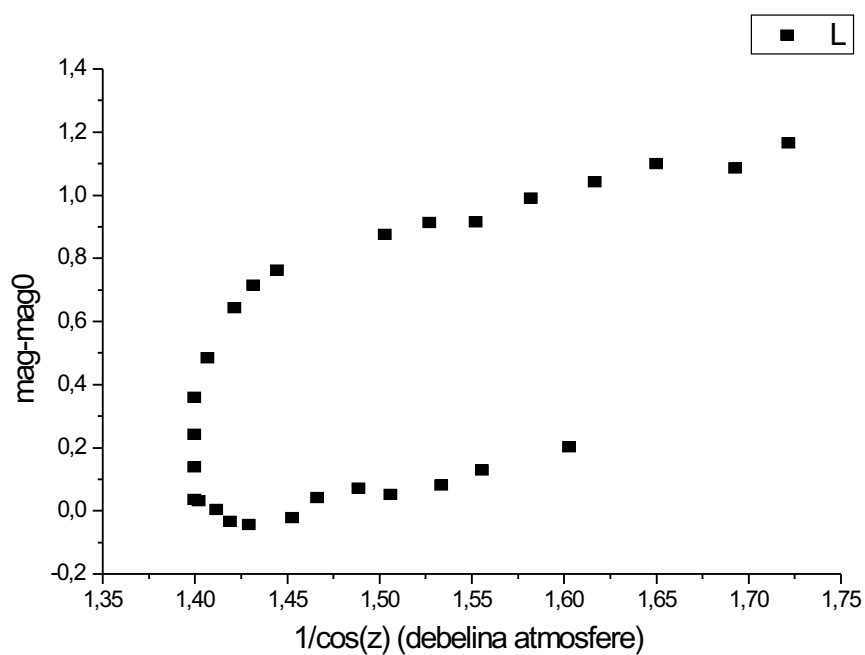


Slika 13:

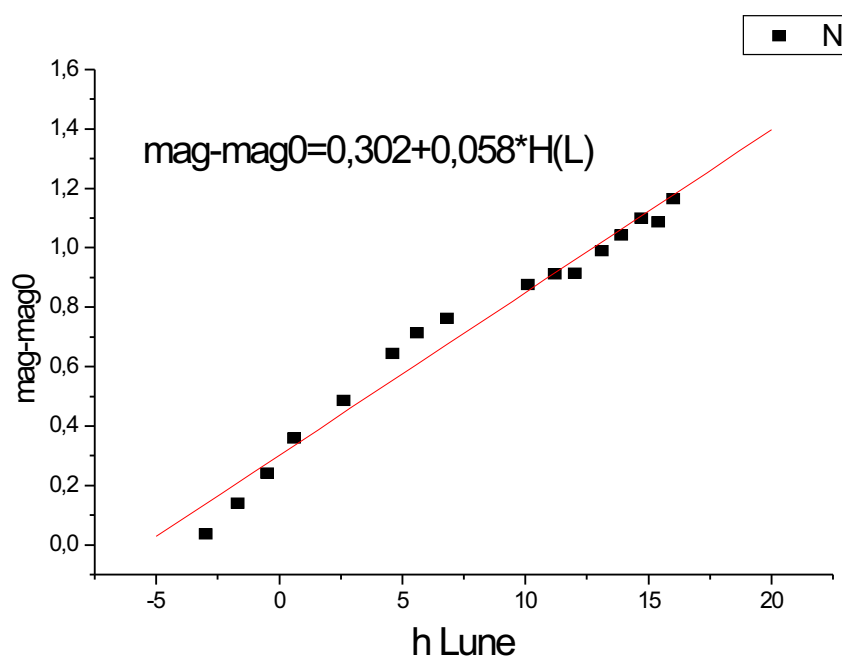
Na abscisni osi grafa 13 je nanešena višina Lune, ki sem jo dobil s programom Guide 7. Na ordinatni osi pa je nanešana razlika magnitud med nebom brez Lune in posamezno meritvijo. Za primerjalno vrednost sem vzel povprečje osmih meritev, ko na nebu ni bilo Lune in še ni motila zarja, to povprečje znaša 204,6 delcev. Prve štiri točke na levi so že jutranja zarja.

Ponavadi prikazemo ekstinkcijo v odvisnosti z debelino ozračja. V tem primeru (slika 14) pa vidimo, da je od debeline ozračja odviseno tudi svetlost ozadja. Lepo je vidna tudi razlika med nebom z Luno in brez nje. če ne bi bilo Lune, bi se morala oba kraka na grafu pokrivati.

Končni rezultat (slika 15) je semiepirična odvisnost med svetlostjo ozadja neba. Enačba nam pove za koliko je nebo svetlejša od neba brez Lune. Povedano drugače, kadar je Luna 10 stopinj višje nad obzorjem naraste sij neba za okoli 0,6 magnitude. Seveda velja to le pri približno 90% osvetljeni Luni in zornem polju, ki je približno 70 stopinj stran od nje.



Slika 14:



Slika 15:

7.3 Zaključek

Moje meritve kažejo, da se da opazovati tudi pri skoraj polni Luni, le da mora biti ta manj kot 20 stopinj nad obzorjem. Tako izgubimo približno 1 magnitudo pri mejnem

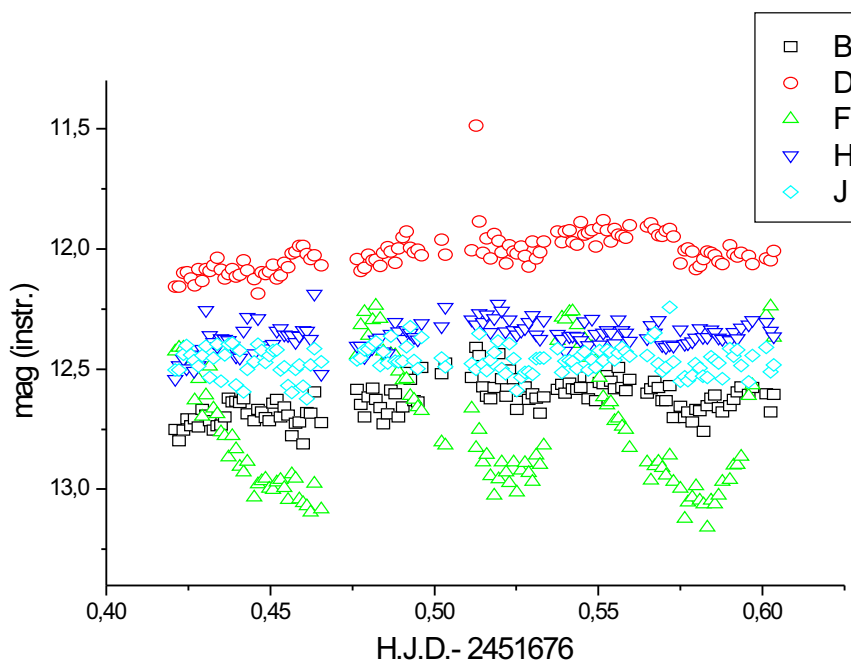
siju. Predno sem se lotil te meritve, nisem slutil, da bom problem samo približno načel. Za popolno rešitev problema točne določitve vpliva Lune na amaterska opazovanja, tu so mišljena predvsem meteorska opazovanja, je potrebno narediti veliko posnetkov, ki bodo različno oddaljeni od Lune in pri različnih menah Lune. Ta projekt vpiva Lune na opazovanja je lahko parazitski projekt pri kakem drugem opazovanju.

7.4 Dodatek – CY Aqr

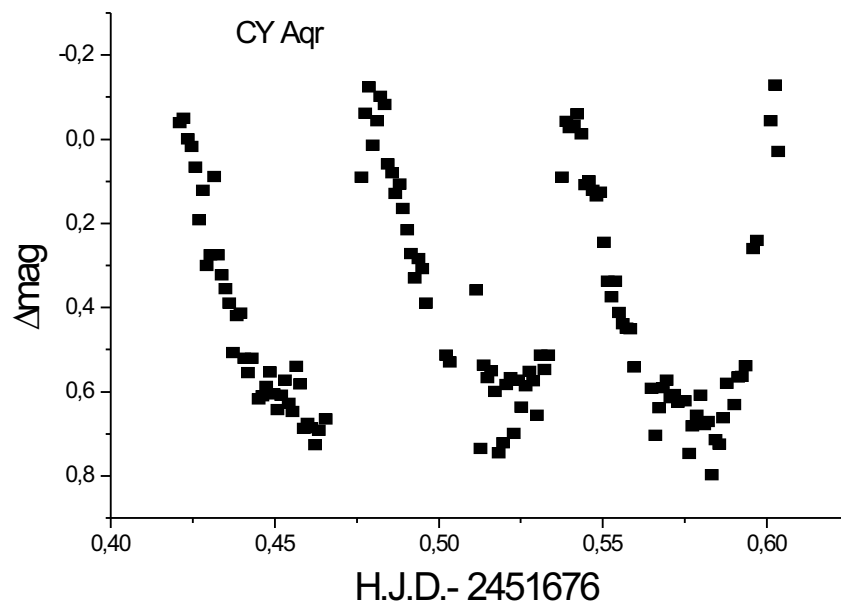
Na začetku sem omenil, da sem naredil 133 posnetkov dela neba, na katerem je tudi okolica spremenljivke CY Aqr. Saj se osebno zelo zanimam za spremenljive zvezde. CY Aqr je spremenljivka tipa SX Feniksa (SX Phe). Te zvezde so pulzirajoče spremenljivke, nakateri jim pravijo tudi pritlikave kefeide. Periodo imajo zelo kratko, v primeru CY Aqr je 0,061038328 dneva ali 89 minut. Ta zvezda menja sij od 10,42 do 11,16 magnitude v V filtru. Njena epoha je H.J.D. 24308,4314.

Od mojih posnetkov je bilo 127 dobrih, 5 sem jih zavrgel, ker so bile zvezde na njih razmazane. Razmazane so, ker V filter, ki sem ga uporabljal, ni optično raven in zaradi napak pogona. Posnetke sem premeril s programom EZPHOTW. Za primerjavo sem uporabil 4 zvezde, iz povprečja svetlobnih tokov sem sestavil umetno primerjalno zvezdo. Povprečna napaka meritev je okoli 40 mmag. Verjetno je velikost napake povezana z različnim spektralnim tipom primerjalnih zvezd, ki so bile bolj rdeče od CY Aqr.

Take meritve so ena od osnovnih dejavnosti ADJ, lepo bi bilo, če bi v prihodnosti dobili še veliko podobnih rezultatov.



Slika 16: Inštrumentalne magnitude 4 primerjalnih zvezd in spremenljivke.



Slika 17: Svetlobna krivulja spremeljivke CY Aqr. Podana je razlika med sestavljeno primerjalno zvezdo in spremeljivko.

Literatura

Literatura ali bolje uprabljena programska oprema:

- [1] MaxIm DL
- [2] Guide 7.0
- [3] EZPHOTW
- [4] Microcal Origin 4.0

8 Moji dnevi na Javorniku *Blanka Mlakar*

8.8.00 – torek

Po eni rally cesti smo se pripeljali tu gor na Javornik in počakali celotno ekipo. Po hiški se je začelo na veliko pospravljat in premetavat omare. Zadnjega napovedanega in najbližje živečega (Andreja) še kar ni blo in naše napovedi so se izkazale za čist točne - malo je raziskoval planoto... Najbolj glasni tu okol (Niko) hitro ugotovi, da mu še nekaj fali - da ne bo pomote nek kabel pri računalniku in z Andrejevim Jugotom odrvita nazaj v dolino. Medtem nam Borut že pripravi odlično večerjo na žaru, Andrej in Niko pa sta seveda obtičala v Vipavski kleti... Noč potem ni bila predolga, zato so poskrbeli oblaki in Floyd i z radia. Mi začetniki pa smo se spopadli s prvimi vizualnimi opazovanji in praktično sprobali kar nam je neutrudna Gabriela vtepla v naše glavce. In šlo je...

9.8.00 – sreda

Po zajtrku smo se odpravili na sprehod. Ker je sonček tak lepo sijal, sva z Viktorjem sprobala še ležalnike podnevi. Poleg tega, da je preljubi mir motil Niko z razbijanjem po kupoli, sta naju sestrci hitro spet napodili notri pisat poročila prejšnje noči. Nismo smeli kaj dost godrnjat... Sta se pa sestrci M&G odkupli s kosilom. Ponoči nismo imeli sreče z oblaki, zato smo se odpravili okoli polnoči spat. Še prej je prišla končno na svoj račun Mihaela in nam odpredavala ta ZHR.

Ura je kazala okol 2.15, ko smo že prav sladko sanjali, pa nas je zbudil hrup, luč in prepih. Krivec je seveda bil Niko, ki je ugotovil, da je zunaj jasno... Ne vem, men ni blo nič jasno, ampak sem se žrtvovala in z Mihaelo sma pritacale dol. Zastojn. Šele po kakih 2 urah me je postla spet dočakala.

10.8.00 – četrtek

Dan je minil ful hitro in postajali smo vedno bolj nestrpni - obetala se je noč brez oblčka! Kar celo popoldan smo kuhali tisti pasulj, ki se je po mojem okusu še kar posrečil. Vmes pa so prihajali folk - rečmo kar cela soseščina tu okol, ki so sledili kažipotom za novinarje, da bi si ogledli observatorij. Proti večeru smo imeli že polno dvorišče avtov in vedno več problemov, kako se jih rešit. Pogledat sta prišli tud Janja in Tina z eno butelko in poskrbeli za dobro voljo in bili tud v pomoč. Opazovanje je bilo odlično, samo ful utrudljivo, ker nam niso privoščili odmorov. Niko pa je bil priden, saj nam je bil puncam ves čas na razpolago. Že v zelo poznih jutranjih urah nam je nekaterim ratalo prit v postle, a so nas hitro vrgli pokonci naši lastni mobiteli - hudobna finta Janje, pa še Gabriela je imela prste zravn.

11.8.00 – petek

Dogodek dneva je bla dostavljena voda. Pravzaprav čiščenje cisterne (greznice), ki ga je izvrstno izvedla prostovoljka Mihaela. Najprej so vsi namigovali na mene, a jaz sem se uprla, saj nisem noben pucač greznic... Torej vsa čast Mihaeli za pogumno dejanje.

Dobli smo še enga udeleženca Bernarda in ponoči smo ga punce dodobra izkoristile (mogoče tud malo spravle ob živce na trenutke) - bil je naš spiker. Kosilo, tokrat špagete

smo pojedli komaj ob 8 in pol, potem pa čakali, da je Luna zgubla svojo moč. Že drugo noč zapored na nebu ni blo niti enga oblčka, bilo je kar veliko meteorjev, zjutraj pa smo najbolj vztrajni še prilezli do (porušenega) stolpa in doživeli nepopisno lep vzhod meni najljubše zvezde...

12.8.00 – sobota

Dan se tukaj na Javorniku sploh ni več začel pred drugo popoldan - postali smo že pravi vampirji. Po popoldanskem zajtrku smo se spet isti štirje odpravili pod stolp, tokrat v Pirnatovo kočo na eno pivce za živce. Celotno pot proti trenutnemu domu smo pa poslušali Nikota in njegove manipulacijske metode. Čisto mimogrede vsem povem: Pazite se ga!

Bolj se je bližal cajt, ko bi mi mogli začeti opazovat, manj se je nam dalo. Andrej je prespal palačinke, Niko pa je dobil novo igračko, ki ga je popolnoma obnorela - veliki teleskop v novi kupoli. Tudi mene so mamili z nekimi meglicami (fleki), samo da so se meni zdele vse iste. Ko smo se končno zleknili na ležalnike, naštimali slušalke in se povezali s spikerom, se je začelo vedno bolj oblačiti in bliskati v italijanski smeri. Nekaterim, tudi meni je kar prijalo it spat enkrat za spremembo že ob treh. Pa tudi polhci so dali mir nad nami...

13.8.00 – nedelja

Ko sem odprla oči, sem ugotovila, da je v postlah ostala spet samo še standardna trojica (Gabi, Andrej in jaz). Ko sma z Gabi dospele do naše kuhne, je kar takoj zazvonil telefon. Mihaela je sporočila, da moramo varčevati s kruhom. Varčevalni ukrepi so se pa kar nadaljevali (WC za dame)... Tudi Borut je prišel gor in spet smo imeli pravo pojedino. Po kosilu pa se je zgodilo nekaj nezaslišanega. Vsi so se obrnili od mize in ušli iz hiške. Meni pa je ostala gora posode in en pomagač - Bernard. Skupaj nama je uspelo. A moje muke se še niso končale. Nekateri (med drugimi tudi Mirko) so mi hoteli kratiti pravico do poslušanja muzke. Kar bi bilo že prehudo... Bernard je ugotovil, da je zašel v sekto imenovano Vikikrema. Čisto razumljivo, da smo si morali z nečim dvigniti cukar v krvi... Tisti osebki, ki so izginili po kosilu, pa so se poslužili druge tehnike dvigovanja cukra - z vinom na koči.

Zadnjo noč nam je Luna popolnoma onemogočila opazovanje. In čisto v nasprotju s filozofijo astronomov je nam blo to neskončno všeč. Popile so se vse kaplice alkohola v hiški, potem pa smo poležavali pred bajto nekje do treh, nekateri še dlje...

Naslednje jutro je sledilo še obvezno čiščenje hiške in pot v dolino. Tako se je tabor zaključil. Mene je kljub vsem prej napisanim (pol resničnih pol ne) težavam tabor navdušil. Vzroki: lepi meteorčki, zanimivi in nezateženi ljudje in idilična hiška, kjer je v modi vedno varčevanje. Zadnji sklep je bil, da se obvezno javim na astronomskem društvu v Mariboru in ponovim še kakšno opazovanje neba.

9 Udeleženci

Boštjan BREŽNIK, Ulica Frankolovskih žrtev 2, Celje 3000, 031-320-456,
bostjan.breznik@erico.si

Borut JURČIČ ZLOBEC, Frankopanska 16, 1000 Ljubljana,
borut@torina.fe.uni-lj.si

Mirko KOKOLE, Zvonarska 7, 1000 Ljubljana, 041-289-038,
mirko_kokole@hotmail.com, mirko.kokole@student.fmf.uni-lj.si

Blanka MLAKAR, Nikova 1, 2230 Lenart, 031-893-861,
blankkaam@yahoo.com

Janja PLAZAR, Prade c. XV/2, 6000 Koper,
Bregarjeva 39, 1000 Ljubljana, 041-900-948,
janja.plazar@guest.arnes.si

Viktor POREDOSH, Gorjančeva 14, 1000 Ljubljana

Tina RABZELJ, Celovška 103, 1000 Ljubljana, 031-583-231,
trabzelj@yahoo.com

Andrej RUTAR, Lavričeva 64, 5270 Ajdovščina, 031-519-292,
andre.rutar1@guest.arnes.si

Nikolaj ŠTRITOF, Kušarjeva 7, 1000 Ljubljana, 01-568-38-50

Gabrijela TRIGLAV, Podkraj 10c, 3320 Velenje, 031-535-401,
gabitriglav@yahoo.com

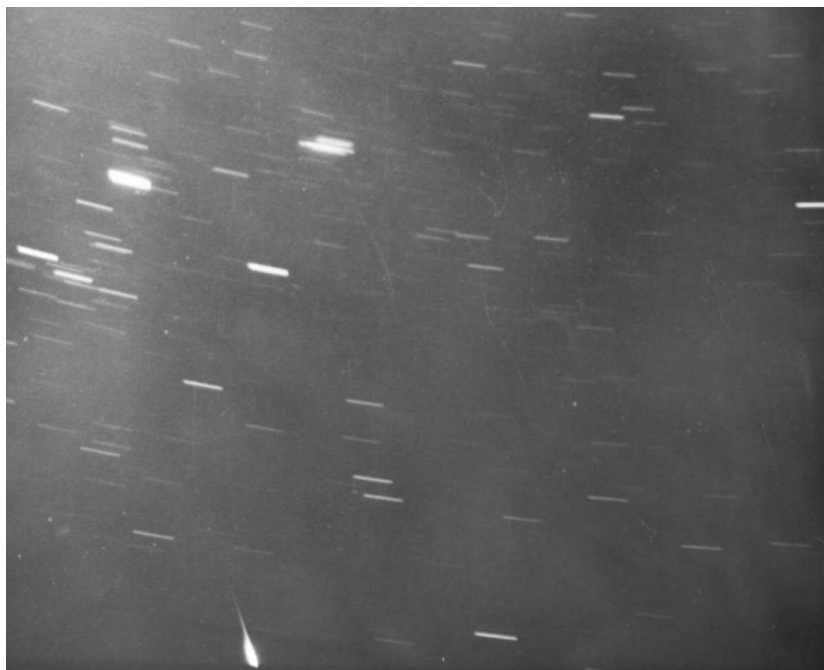
Mihaela TRIGLAV, Podkraj 10c, 3320 Velenje, 031-594-428,
mtriglav@yahoo.com

Bernard ŽENKO, Hrašče 142, 6230 Postojna, 031-511-545
bernardze@yahoo.com

Obiskala sta nas še Igor Grom in Stane Slavec.

10 Galerija

10.1 Meteorji



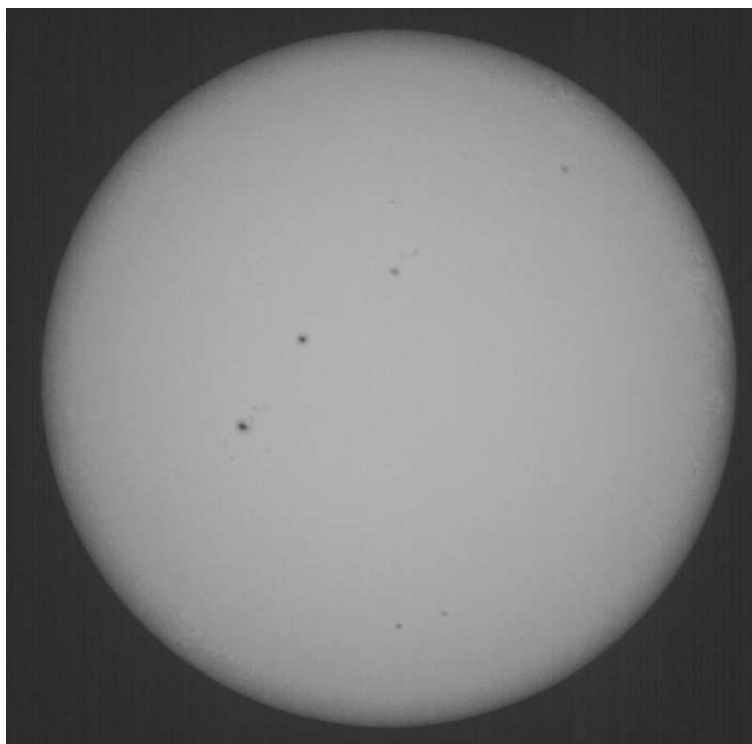
Slika 18: Edini uspešno posnet meteor na taboru – izsek. Foto: Andrej Rutar.



Slika 19: Nova kupola, Luna in Iridijev blisk posneto z 20 mm objektivom na 100 ISO Fuji. Foto: Gabrijela Triglav.

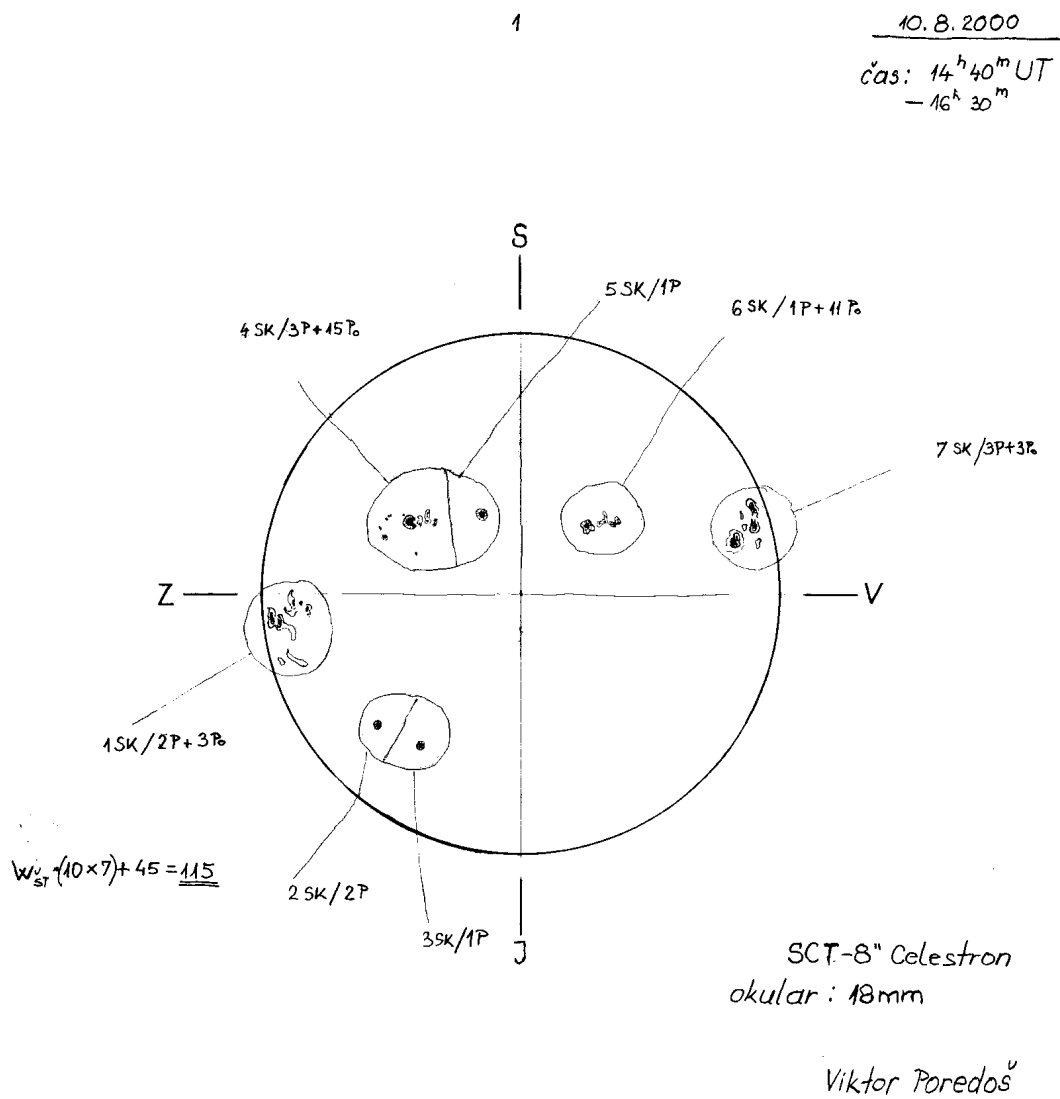


Slika 20: Halo okoli Lune posnet z 20 mm objektivom na 100 ISO Fuji. Foto: Gabrijela Triglav.



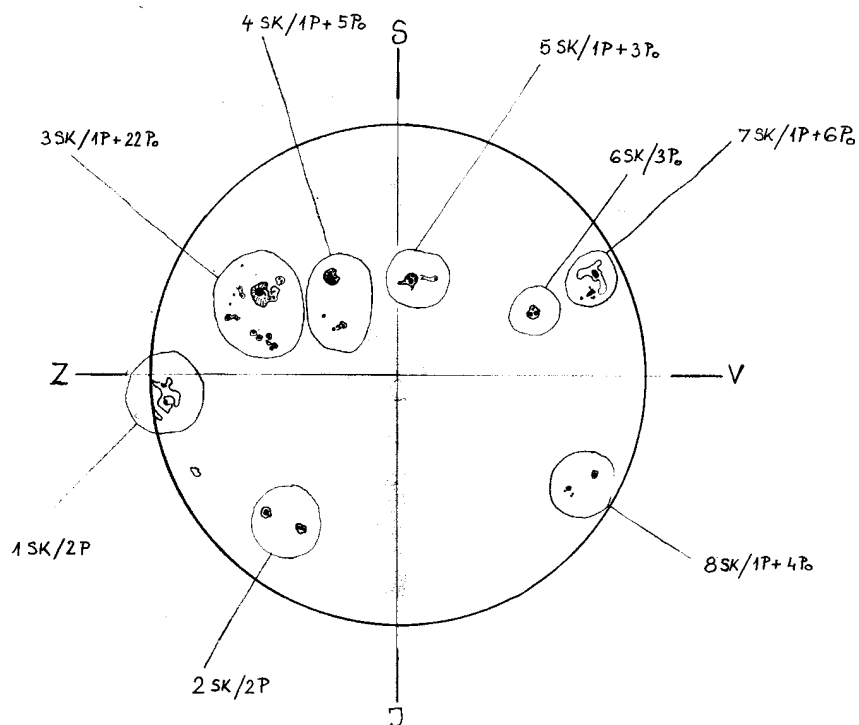
Slika 21: Sonce v primarnem gorišču Celestrona 8". Foto: Mirko Kokole.

10.2 Sonce



2

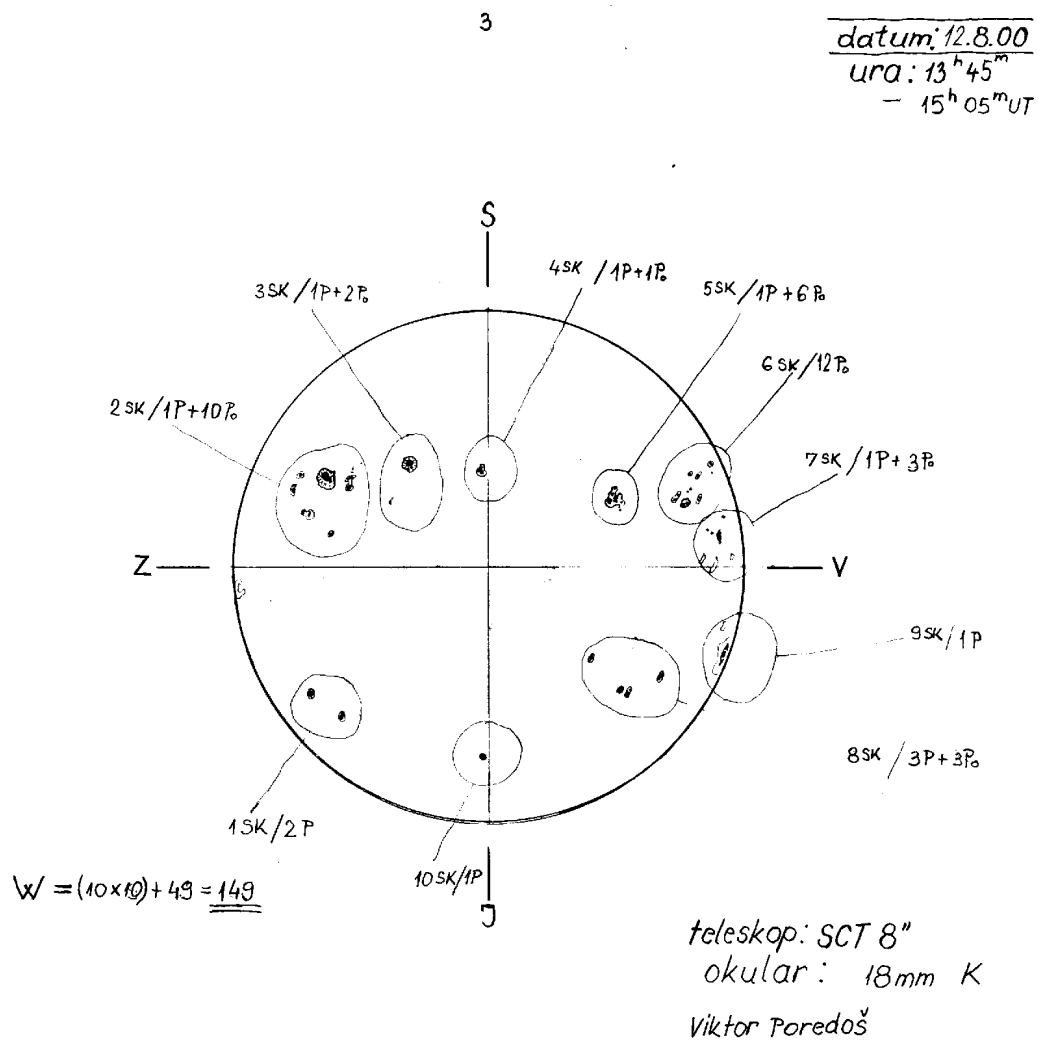
čas : 12^h30^m UT
 datum : 11. 8. 2000
 do 13^h55^m UT



$$w_{st} = (10 \times 8) + 52 = \underline{\underline{132}}$$

teleskop : SCT 8" Celestron
 okular : 18mm okular

Viktor Poredoš



Slika 22: Avtor risb Viktor Poredoš.

10.3 Dogajanje na taboru in skupinski sliki



Slika 23: Bomo čistili cisterno ali je ne bomo? To je sedaj vprašanje.



Slika 24: Takšna je bila voda pred čiščenjem. S to tekočino smo se dolga leta umivali, fuj!



Slika 25: Tradicionalna skupinska slika. Z leve na desno si sledijo: Mirko, Viktor, Blanka, Mihaela, Andrej, Bernard in spodaj ležita Gabrijela in Niko.



Slika 26: Skupinska slika v novi kupoli.