

Astrografija Alana Čatovića

Piše: Elmina Muhić

Foto: Alan Čatović

Ljudska znatiželja je poput svemira, bezgranična. Mnogi bi možda rekli i da je vidjeti svemir, planete, komete, magle gore negdje nemoguće, ali postoje oni koji i te sudove ruše. Jedan od njih je Alan Čatović. Osim što je viši asistent na sarajevskom Mašinskom fakultetu, veliki je zaljubljenik u astronomiju i astrografiju.

U svojoj kolekciji, pored svih drugih fotografija, a koje su mu najbolja referenca, nalazi se astrografija galaksija kojih je snimio deset, zatim astrografija maglina kojih ima 14 snimljenih, zvjezdanih skupova snimljenih pet, planeta šest,



Sunce sa prominencijama, pjegom i granulama. Sunce snimljeno sa posebnim (tzv. Hidrogen alfa) filterom kako bi se istakli detalji. Prominencije (mlazovi usijanog plina) su vidljive po obodu Sunca, a granule unutar njega. U centralnom dijelu vidi se i karakteristična Sunčeva pjega. Nikad ne gledati u Sunce bez odgovarajućeg solarnog filtera

Čarolija porodilišta zvijezda

Danas se astrografijom rijetko ko bavi. Osim opreme, potrebne su velika ljubav, volja i želja kako bi se stvorilo nešto vrijedno, a sve te fotografije iz svemira govore da se nebo ne završava na zvijezdama koje možemo golim okom vidjeti. Ima iza njih još dosta priče

Stećak i galaksija: Snimak Mliječnog puta iznad Treskavice, a ispred su difuzni oblaci koji daju crvenkastu notu slici. Stećak je naziv za kameni nadgrobni spomenik iz srednjeg vijeka na širem području Bosne i Hercegovine. Karakteriše historiju srednjovjekovne bosanske države. Ideju za snimak dobio sam iz jednog natpisa na stećku: "Mnoge zemlje obidjeh, i domom dodjoh, i početo postah. I na svoji baštini legoh"

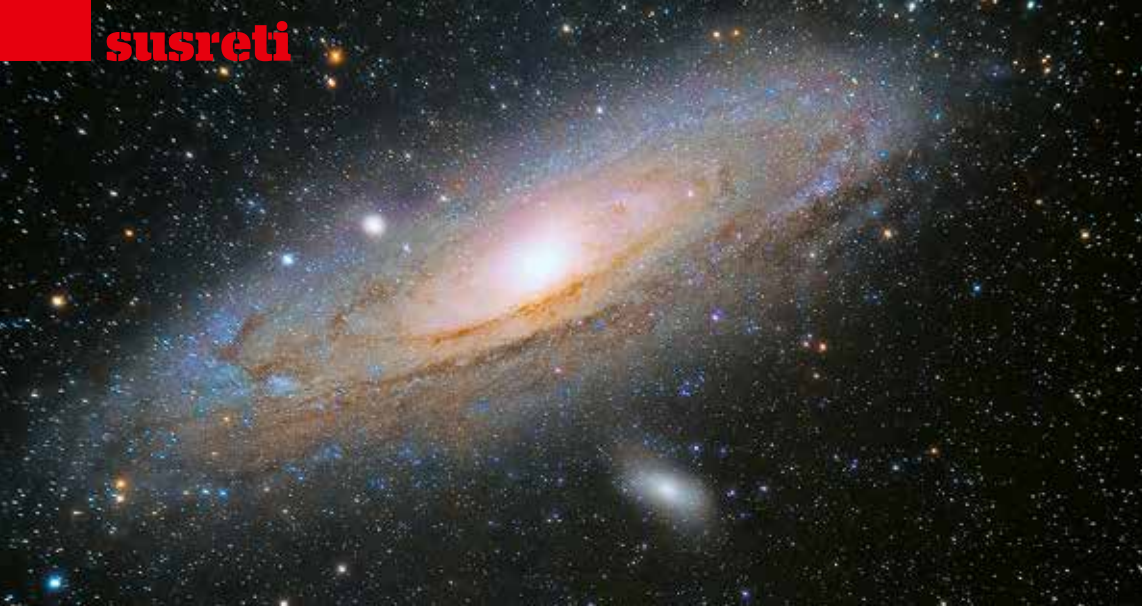
ali i Sunce, Mjesec i Mliječni put.

Astrografija je, pojašnjava nam Čatović, bilo koji snimak neba noću. Može se snimati neki široki kadar poput Mliječnog puta, ali i galaksije u solarnom sistemu, planete, Sunce ili Mjesec.

Čarobnostsvemira

Ljubav prema astronomiji kod njega se javila još u djetinjstvu. Roditelji su mu, priča nam, kupovali mnoge enciklopedije. Od svih njih najviše ga je dojmila knjiga *Cosmos* Carla Sagana. Kako je odrastao, njegova znatiželja je bila sve veća pa je i nabavio svoj prvi teleskop i počeo da intenzivnije posmatra nebeska tijela.

Potaknut onim što je vidio, poželio je sve to snimiti, pa je otud došlo i do ljubavi prema



Planet Jupiter: Gasoviti planet koji je ujedno i najveći planet (prečnik mu je veći za oko 11 puta nego Zemljin, a masa 318 puta veća) u solarnom sistemu. Jedan od najljepših planeta za posmatranje teleskopom. Budući da se kreće po ekliptici, položaj mu se u odnosu na Zemlju mijenja tokom godine (prosječno ostaje po godinu dana u svakom sazviježđu). Trenutno (januar 2017) Jupiter se iz BiH može vidjeti u ranim jutarnjim satima u pravcu sazviježđa Djevica

astrografiji, hobiju kojim Čatović danas budi veliku pažnju.

“Kada gledamo nebo noćno, mi smatramo da su to samo zvijezde. Međutim, kada snimate sa većim ekspozicijama, kada otvorite kameru da se snima pet-šest minuta, vidite da tu postoje neke galaksije, da postoje neke magle. Kada snimate sa ekspozicijama od pola sata, to je tih pet-šest minuta i kasnije kada kumulativno sabirate slike, vidite neke gasove, neku prašinu u svemiru iz koje se rađaju nove zvijezde, potom tu su komete ili ako snimate planete, možete vidjeti detalje. Recimo, na Jupiteru imate oblake koji se kreću različitim brzinama, pa imate trake”, pojašnjava Čatović šta je to tako čarobno što se ljudskim okom ne može vidjeti.

Najlakše je, kaže naš sagovornik, snimiti noćni pejzaž, poput grada i zvijezda iznad njega. To se može uraditi sa ekspozicijama do 20 sekundi. Međutim, za neke ozbiljnije i zahtjevnije slike, potrebno

je mnogo više vremena. Bez dužih ekspozicija rijetko šta se može snimiti.

“Da biste snimili bilo šta ozbiljnije, morate da imate i teleskop, neku bolju kameru i snimati nekih N slika sa ekspozicijama po pet-šest minuta. Kasnije stakirate, odnosno slažete slike i onda ih obradite softverski”, govori Čatović.

Za jednu fotografiju na kojoj se može vidjeti sva čarobnost svemira, potrebna je posebna oprema i različiti tipovi teleskopa. Od onih za snimanje *deep sky* sa manjim fokusom koji hvata dio neba, do teleskopa za snimanje magle u svemiru, pa za snimanje planeta čiji je fokus veći, zatim stabilno postolje, kamera, kao i posebna kamera za snimanje *deep sky* kojih kod nas još nema.

“Mogu se koristiti DSLR aparati



ti i ovi klasični aparati sa objektivima koji se skidaju. Potom trebate laptop da se to sve spoji, da možete upravljati time. Posebna kamera koja se stavi na teleskop, koja će uhvatiti jednu zvijezdu i nju pratiti je malo skuplji sistem. Za snimanje Sunca potreban vam je solarni filter bez kojeg možete uništiti senzor na aparatu, a za magline se koriste filteri kako bi se izvukli detalji.

Galaksija M 31
Andromeda. Galaksija veoma slična našoj, udaljena 2,5 miliona svjetlosnih godina (sada gledamo Andromedu kakva je bila prije 2,5 miliona godina) u pravcu sazviježđa Andromeda. Kolika je to udaljenost? Astronautima kojima je trebalo samo 3 dana da stignu do Mjeseca trebalo bi 500 milijardi godina da dođu do Andromede. Andromeda nam se približava i u budućnosti će se sudariti sa našom galaksijom. Najbolje se iz BiH vidi u jesen i zimu

Maglina Orion (M42): Orion maglina je spektakularno porodište zvijezda koje se nalazi južno u sazviježđu Orion. Jedna je od najsvjetlijih i najljepših maglina, vidljiva je golim okom. Nalazi se na udaljenosti od oko 1.350 svjetlosnih godina i najbliži nam je region formiranja zvijezda. Iz BiH se najbolje vidi zimi

Trebaju vam još i akumulator, kablovi...”, pojašnjava nam Čatović.

Nije važno godišnje doba

Sve to je poprilično skupo, ali ni to nije sve što je potrebno. Za nastajanje jedne fotografije potreban je i software.

“Snimanje u biti sliku dovede do, da kažem, maksimuma jer je puno šuma i onda morate imati softver koji će izdvojiti šum, a dati vam signal koji je koristan. Snimate, recimo, 20 slika po pet minuta i onda to spajate softverski. Kada snimate 20 slika, imate RAW format, to su signali koji su sirovi. Ne vidite ništa na toj slici, pa morate programima uraditi takozvano stakiranje”, dodaje on.

Prije nego što se krene sa photoshopom, koji dođe na kraju kao šlag na torti, moraju se uraditi još dvije, tri stvari da bi se fotografije spojile. Sama obrada slika može, priča nam Čatović, trajati duže od samog snimanja.

“Postoji program koji traži da mu date slike. Vi selektujete, na primjer, 20 slika i on ih spoji. On, ustvari, sabira korisne signale. To dođe isto kada bismo snimali jednu sliku od dvadeset minuta, samo što bi tada bilo puno šuma i zato snimamo pet slika po tri ili četiri minute da bismo smanjili šum, a u njima imate isto korisnog signala koji se spaja. E, kada to sve stakirate, slici dajete boju i onda tu ulazi program *Pixinsight LE*. On je jedan od boljih i u njemu radite razne stvari, razvlačite histograme, smanjujete šum. Tek nakon toga idete u photoshop, on je neka konačnica, ali tek na samom kraju”, priča Čatović.

Za snimanje nema neko određeno godišnje doba. Nebo je, dočarava sagovornik, puno tijela koja su neobična i zimi i ljeti.

“Čak zimi ima objekata koji su ljepši nego kada je ljeto. Samo što je zimi teško snimati zbog hladnoće i pogotovo magle u Sarajevu, pa se zimi slabo šta i snimi. Ja snimam otprilike od proljeća pa, tamo, do jeseni. U principu, može se snimati bilo kad i u bilo koje doba, samo je stvar da imate struju, da nije zima, da imate gdje snimati”, priča Čatović.

Galaksija M33

Čatović je svoju prvu fotografiju napravio prije dvije i po godine. Tada je slikao galaksiju M33. To je spiralna galaksija u sazviježđu trokut.

“Nije baš neki zvučan naziv. Ono, lijepa je kada se obradi slika i to, ali nije baš poznata u javnosti. Ona je bila prva jer je prilično sjajna, pa je nije bilo teško snimiti, ali nakon toga došlo je dosta slika”, dodaje on.

Na samim počecima, govori nam sagovornik, prilično se griješi pa se mora ponovno snimati. Tako prve slike uvijek služe za učenje.

“Tek sada mogu snimati slike kojima se mogu pohvaliti i to učenje snimanja dugo traje. Kada snimiš prvi put planet, kada snimiš Jupiter pa vidiš one neke trake, iznenadiš se. Pa Saturn i prsten... To su bile neke prve slike”, prisjeća se Čatović.

Dok smo sa njim razgovarali, naš sagovornik nam je rado pojasnio šta se to sve može vidjeti



Mjesec u boji: Iako na prvi pogled površina Mjeseca djeluje crno-bijela, ona to zapravo nije. Na površini se mogu primijetiti vrlo suptilne boje, koje se podizanjem saturacije kroz grafičko procesiranje mogu značajno istaknuti. Boje Mjeseca nam pokazuju i kakva je mineralogija njegove površine. Boje su na Mjesecu različite zbog različitog udjela željeza i titana na površini. Zbog velike zastupljenosti željeznog oksida u područjima mora, ista su tamnija zbog slabe refleksivnosti. Mjesta sa većom koncentracijom titana još su tamnija. Titan, odnosno titan-oksidi stvara pomak boje iz crvene prema plavom. Takođe, na nekim kraterima često se vidi izbačeni materijal (i u nekim slučajevima raspršen naokolo), pri čemu se može zaključiti da sastav udarnog tijela nije isti kao sastav površine Mjeseca

na fotografiji koja krasi njegovu kancelariju.

“Vidite prah, prašinu, gasove. To su, ustvari, područja gdje se zvijezde rađaju. Na svim područjima gdje imate takozvanu H zonu, vodikovu zonu, crvenu, okolina je prilično vruća i to znači da su zvijezde mlade. To je, u nekom smislu, porodište zvijezda. Crna prašina su organske molekule koje mogu biti izvor života na nekim planetama koje tamo postoje. Ili, imate komet na kojem ima leda. Plava boja je, ustvari, sjaj zvijezda koje su iza prašine. Plava znači da su te zvijezde izrazito vruće ili mlade i kada god vidite plavi kao oblak, to znači da iza njega imate mlade tek rođene zvijezde koje će živjeti kratko jer su prilično velike i tu ima prašine kroz koje zvijezde prolaze”, pojašnjava nam Čatović.



Perzeidi: Perzeidi su meteorski roj kojem je radijant (“izvorište”) u sazviježđu Perzej, a vide se od 25. jula do 20. avgusta, s najvećom učestalošću oko 12. avgusta, kad se može pojaviti i 100 meteora na sat. Kreću se brzinom i do 70 km/s. Potiču s putanje komete Swift-Tuttle. Moguće ih je vidjeti sa Zemlje, posebno sa tamnijih lokacija. Kadar na slici obuhvata stečke na prečanskom polju kod Dejčića, meteorski pljusak Perzeide, Mliječni put u centralnom dijelu slike, otvoreni zvjezdani skup Plejade - M45 (iznad desnog stečka), galaksiju Andromeda - M31 (desni dio slike, iznad najsajnijeg meteora) i naravno, mnoštvo zvijezda (najsajtnija zvijezda na slici je Capella). Sarajevska svjetla vidljiva su u lijevom uglu slike



Galaksije M81 (Bodeova galaksija) i M82 (galaksija Cigara) Galaksije M81 i M82 su se sudarale u davnoj prošlosti, a udaljene su od nas oko 12 miliona svjetlosnih godina u pravcu sazviježđa Veliki medvjed. Iz BiH se vide tokom cijele godine



Najspektakularniji prizor u teleskopu, sa svojim prelijepim prstenovima. Saturnov prečnik je za oko 9,5 puta veći od Zemljinog, a masa oko 95 puta. Trenutno (januar 2017) Saturn (karakteristične zlatne boje) se iz BiH može vidjeti u ranim jutarnjim satima

Astrografije u BiH danas slabo ima, smatra sagovornik Dana. Osim društva, problem je i u školama, u kojima se astronomija i astrografija ne izučavaju.

“Sad nigdje na fakultetima nemate studij toga, možda samo jedan predmet. Raja u biti to slabo zna i nikoga to ne interesuje jer nikada nisu čuli da mi živimo u ogromnoj galaksiji koja je jedna od milijardu drugih. U svakoj je po sto milijardi zvijezda. Kada prođete kroz to, malo snimate, čitate, vidite gdje smo ustvari. Vidite da smo jedan mali dio u nekom kutku svemira koji je minoran. Cijeli solar-ni sistem i cijela naša galaksija je prilično prosječna, pa onda vidite skalu svemira, gdje ste, šta ste, ko ste vi. Sa druge strane, drago vam je što postojite, što možete snimiti svemir. Ili, kao što kaže Carl Sagan, *Mi smo jedan način da se kosmos upozna*”, završava naš sagovornik. ■