



Árekstur aldarinnar

Fundur verður haldinn í Stjörnuskoðunarfélagi Seltjarnarness fimmtudaginn 9. febrúar 1995 í Valhúsaskóla og hefst hann kl. 20:30. Gunnlaugur Björnsson stjarnæðlisfræðingur mun tala um árekstur aldarinnar, þ.e. stefnumót hala-stjörnnunar Shoemaker-Levy 9 við Júpíter í júlí 1994. Eins og félagsmenn muna, flutti Gunnlaugur erindi á félagsfundum síðastliðinn vetur um væntanlegan árekstur halastjörnnunar við Júpíter. Er óhætt að segja, að S-L 9 hafi ekki brugðist vonum manna því áreksturinn varð afar tilkomumikil, en vegsummerki hans sáust í

tiltölulega litlum áhugamannasjónaukum. Júpíter er staddur sunnarlega í sólbrautinni og gengur því lágt á himin frá Íslandi séð þessi misserin. Hann var nær ósýnilegur héðan frá því í miðjum maí þar til hann tók að sjást sem morgunstjarna í desember sl. Misstu því íslenskir athugendur af góðu gamni. Nú liggur fyrir mikið efni um áreksturinn. Þótt langan tíma taki að vinna úr því öllu, mun Gunnlaugur skýra fundarmönnum frá helst niðurstöðum til þessa. eru félagsmenn hvattir til að fjölmenna.

Stjörnuljósmyndun

eftir Snævarr Guðmundsson

Áhugafólkum stjörnuskoðun ræður yfir ýmsum aðferðum til að rækta áhugamálið. Fyrirhafnarminnst er að lesa tímarit, í það minnsta þegar ekki viðrar vel, en mest gefandi er að sjálfsgöðu skoðun með sjónauka eða berum augum. Einnig má reyna að ljósmynda í gegn um sjónaukann eða taka myndir með CCD myndavél, þó að það hafi vísast ekki enn verið gert hér á landi. Vissulega tengist þetta líka saman á einn eða annan hátt, eða þannig er það nú hjá mér. Þegar stjörnuskoðun á Íslandi

er annars vegar þá getur það varla verið öðruvísi. Skoðunarkvöldin eru svo fá að til að seðja áhugann þarf að lesa tímaritin. Ásamt mörgu áhugaverðu í þeim vekja athygli fallegar myndir, sem "stóru strákarnir" eru að taka. Komum við þá að því sem hér skal fjalla um: hvað þarf til að taka slíkar myndir? Því miður eru fáir að taka stjörnuljósmyndir hér á landi og upplýsingar og miðlun á reynslu ekki mikil. Þessu verð ég að koma fram því að greinin er einungis byggð á tímaritunum og eigin

reynslu. Í því síðarnefnda felast mörg mistök sem mátt hefði forðast ef einhver leiðandi hönd hefði verið til staðar, - og ódýrara!

Aðstaðan skiptir líka máli

Það er ekki öfundsvært að vera stjörnu- skoðari á Íslandi. Því fylgja ókostir sem letja framtakssemina, sérstaklega í þéttbýli. Ljósmeigun, truflun (tíbra) í andrúmsloftinu, kuldi, vindur og of takmarkaður tími eru stærstu þættirnir. Til að verða ágengt þarf hins vegar að vera ötull og þolinmóður, sérstaklega ef kanna á dauf fyrirbæri himinsins. Svo ef það á að ljósmynda þá fyrst versnar í því. Skýjafar, vindur og norðurljós hindra myndatöku og jafnvel tunglskin setur strik í reikninginn. Það er illmögulegt að sigrast á þessu öllu en með jákvæðum huga má auka líkur á margan hátt. Sumt er ekki hægt að ráða við en betri aðstöðu má skapa. Ég hef að mestu ljósmyndað af svölunum hjá mér en því fylgja óneitanlega nokkrir kostir. Aðdragandinn getur verið mjög stuttur en það er gagnleg baráttuáferð gegn íslenska veðurfarinu. Annar kostur er að ef kalt er í veðri er stutt í yl og tesopa ef svo ber undir. Þannig má halda lengi út og því er stundum hægt að vera 4-6 tíma úti við. Þar sem ég bý, á efstu hæð í fjölbýlishúsi, má sjá tæplega helming himinhvelsins í senn. Fullyrði ég að það sé nægur hluti himinsins til að skoða. Kvöldin eru skipulögð þannig að í stað þess að hendast á milli fyrirbæra, hér og þar á himninum, eru stjörnumerkin tekin fyrir, eitt í senn.

Helstu ókostirnir fyrir skoðunarstað í þéttbýli, eru birta frá nálægum ljósum og svo vindurinn. Besta úrræðið fyrir mig gagnvart því fyrnefnda er náttúrulega að flytja á jadar þéttbýlisins, til að fá almennilegan næturhiminn. Að því loknu var næsta verk að útbúa vind- og ljósskýli á svalirnar. Með því var birtan frá umhverfinu skorin

heilmið niður: ég hef engar tölur til staðfestingar en nú greinist vetrarbrautar- slæðan og stjörnur á 5. birtustigi með berum augum á góðu kvöldi, eitthvað sem ekki sást fyrr. Í skýlið keypti ég svart, ljóshelt segl, sem strengt er upp á kútsköft og króka. Ódýrt, einfalt og mjög fljótlegt að bregða upp. Eitt enn má nefna. Sjónaucinn er ætíð til taks en á milli skoðunarkvölda stendur hann í stofunni. Skrímslið, eins og konan mín uppnefnir gripinn, vekur sem vænta má forvitni gesta. Þegar henni hefur verið svalað með örlítilli tölu um hitt og þetta sem sjónaukann varðar, er stundum sami fimmaurabrandarinn viðkvæðið: "Ha, ertu ekki bara að skoða stelpurnar í næstu blokk!".

Örlítið um útbúnaðinn

Það þarf ekki dýran grunnbúnað til að ljósmynda stjörnuhimininn og meira máli skiptir að hafa nægan áhuga og eljusemi. Að frátöldum myndavélarútbúnaði má líta á allt annað til að útvíkka möguleikana. Til að stytta málið ráðgerum við að örlítill þekking á SLR myndavélum og filmuhraða sé fyrir hendi. Með lágmarksbúnaði má mynda norðurljós, tunglið, hreyfingu himinhvelsins, t.d. gagnvart landslagi, svo fátt eitt sé nefnt. Aðeins þarf hugmyndaflug auk myndavélar, þrífótar og afsmellara. Annað þrep í þessum geira væri að ljósmynda á drifi sem fylgir himinhreyfingu (sidereal time). Svo miklir möguleikar eru fyrir hendi með þessum útbúnaði að vel væri hægt að rita eingöngu um það.

Ljósmyndun með stjörnusjónauka er hins vegar talsvert frábrugðin, m.a. vegna aukinnar stækkunar og þrengra sviðs. Lýsing tekur oft langan tíma svo að sjónaukinn þarf að vera ýmsum eiginleikum búinn. Ekki er hægt að fara út í gerðir og gæði sjónaukanna hér en tvennt skiptir mestu máli fyrir ljósmyndarann. Það er stærð linsunnar,

eða spegilsins (aperture), og að hann sé drifknúinn. Því stærri spegill þeim mun daufari stjörnur má mynda og með drifknúnum sjónauka má mynda eins lengi og þarf. Um sjónaukana segi ég aðeins þetta: Það einkennir góðan sjónauka að hann sýnir bara næstum því allt, -sama hve hann er stór! Þess vegna vilja allir stærri og betri sjónauka því sá síðasti sýndi ekki nóg. Þetta er nú meira í gríni en alvöru en ef kemur að slíki fjárfestingu þá mæli ég eindregið með að viðkomandi skoði hug sinn vel, lesi sér vandlega til um tækin og leiti eftir reynslu annarra. Það má lofa því að góður sjónauki, hvaða stærð eða tegund sem hann er, svíki aldrei svo fremi sem menn eru sáttir við hlutinn. .

Til að mynda í gegn um sjónaukann þarf nokkra fylgihluti. Fyrst er að telja (Off Axis Guider), en hann festist á sjónaukann og er myndavélin síðan tengd við með sérstakri festingu (T-ring). Í (guiderinn) er sérstöku augngleri stungið, en í því er krosshár eða miðunarlínur lýstar upp. Í gegn um (guiderinn) er ljósmyndað og með hjálp krosshársins í augnglerinu eru skekkjur í drifi sjónaukans leiðréttar. Þessar skekkjur myndu annars koma fram á myndinni. Stjörnur kæmu ekki fram sem punktar heldur sem rákir, allt eftir því hvers eðlis skekkjan væri. Annar nauðsynlegur hlutur er ljósmengunarsía (light pollution filter) sem minnkar stórlega óæskilegt ljós úr andrúmsloftinu. Er það mín reynsla að slík sía standi fullkomlega fyrir sínu.

Þeir sem til þekkja vita að erfitt er að finna rétta fókusinn. Þegar horft er á daufar stjörnur í gegn um myndavél, í myrkri og kannski með ljóssíu á, þá er oft erfitt að sjá hvar hinn eini sanni fókus er. Það er sjálfsagt misjafnt eftir myndavélategundum en á minni vél er það svolítið vont. Til að finna hann nota ég gjarnan bjartar lausþyrpingar, eins og t.d. sjöstirnið, og stilli eftir því. Þar eru

margar stjörnur af mismunandi birtustigi sem hjálpa til að fókusa nákvæmlega. Fáanlegar eru sérstakar fókuslinsur sem skrúfast upp á guiderinn í stað myndavélarinnar og fókusinn stilltur eftir þeim. Síðan er linsan skrúfuð af og myndavélin sett á sinn stað að nýju. Þess háttar linsur standa fullkomlega fyrir sínu Hér er fátt eitt talið en auðveldlega má lengja listann, t.d. ef mynda á pláneturnar eða hluta tunglsins en hér læt ég staðar numið.

Ofurljósnæmi (hypersensitization)

Filmur henta misjafnlega vel til að nema ljósdauf fyrirbæri himinsins. Ljósnæmar filmur eru nothæfar til þessa en hafa þann leiða galla að vera grófkornóttar og þess vegna ekki eins skarpar og hinar finkornóttu. Stjörnuljósmýndarar hafa um talsvert skeið aukið ljósnæmni filma, bæði til að ná skerpu og lit hinna dauðu þoka, sem annars myndi ekki koma fram. Með öðrum orðum, að gefa henni stera, -eins og það kallast í líkamsræktinni. Hröðun má framkvæma á ýmsan hátt. Ein aðferðin gengur út á að kæla filmuna niður í (-80°F), t.d. með þurrís, og önnur er að baka filmuna í gasi. Sú aðferð er nokkuð þægileg við að eiga því að verkun filmunnar fer fram á undan myndatökunni, kannski nokkrum dögum áður. Kæliaðferðin (cold camera), sem dæmi framkvæmist við sjónaukann og getur verið erfiðari að eiga við, í það minnsta fyrir viðvanginga. Það segir allavega einn kunnasti stjörnuljósmýndari Norður-Ameríku, Kim Zussman. Grein hans um filmuhröðun í gasi (Astronomy, maí 1993, bls 64-69) varð til þess að ég ákvað að festa kaup á þannig tækjum.

Þá hafði ég í um 2 ár verið að reyna fyrir mér ljósmyndun á stjörnum, með misjöfnum árangri, en ævinlega fjarri því sem hugur vildi. Aðferðin sjálf er sáræinföld; filman er bökuð í blöndu af köfnunarefnis- og vetnisgasi, við tiltekið hitastig í vissan tíma, misjafnt eftir því hvaða tegund hún er. Galdurinn er í stuttu máli að losa allan raka og súrefni úr filmunni en þessi aðskotaefni minnka hæfileika kornanna í filmunni til að nema dauft ljós.

Tækin urðu ekki að gagni fyrr en nú í haust en eftir smá tilraunastarfsemi kom árangurinn í ljós. Á meðfylgjandi myndum af

Sverðþokunni í Oríon má sjá munin á sömu filmategund fyrir og eftir bökun. Yfirleitt nota ég 400 ASA Fujifilmu en á þeirri tegund má reikna með að ljósnæmið allt að sex-faldist á sömu kornastærð. Reyndar hef ég líka prúfað 100 ASA slidesfilmu og var einnig aukið ljósnæmi á þeirri. Meðal annars festi ég Hesthöfuðþokuna á þá filmu og kom hún greinilegar fram en fyrr hafði tekist, á óhráðaða 400 ASA filmu. Enn á ég samt svolítið í land með að ná tókum á vinnslunni því margt hefur áhrif á hröðunina en árangurinn lofar góðu.



Sverðþokan M42 í Oríon: Myndin er tekin með 10" Schmidt-Cassegrain sjónauka $f/6.3$ af gerð Meade 2120 í primerfókusi. Notuð var ljósmengunarsía. Filma: Fuji Super G400, ómeðhöndluð. Lýsingartími: 18 mín. Kikirinn var búinn kvartsdrifi og leiðrétt var frihendis (manual, off axis guiding).

Að lokum

Með áhugamannasjónaukum má ýmislegt mynda. Félagar í Stjörnuskodunarfélaginu hafa aðgang að stærsta sjónauka landsins, auk fylgihluta og hafa því tækifæri til

ljósmyndatöku í gegn um hann. Með slíku tæki er kleift að mynda til gamans og alvöru. Fylgjast má með hliðrunarfærslum stjarna, umferðartíma tvístirna eða mynda mismun-



Enn Sverðþokan í Oríon, M42: Nú er notuð sama filma bökuð, þ.e. Fuji Super G400 hyp. Lýsingartími 24 mín. Að öðru leyti er allt eins og fyrir fyrri myndina.

andi birtu breytistjarna, yfir nokkurra mánaða tímabil, svo eitthvað sé nefnt. Stjörnuþyrpingar og ýmis konar þokur eru áhugaverð myndefni og eins má líta sér nær, eins og nokkrir félagar hafa gert og mynda fyrirbæri í okkar sólkerfi.

Það getur verið vandamt að taka mynd í langan tíma og þarf nokkra æfingu. Byrja má smátt og fíkra sig áfram. Eyða má einni mynd í að láta sjónaukann ganga án leiðréttingar, t.d. í 5 eða 10 mín, af bjartri stjörnu. Með nákvæmri tímasetningu má síðan átta sig á hve oft, hve hröð og hversu stór skekkjan í drifinu er. Það hjálpar að þekkja drifið á sjónaukanum þegar verið er að mynda. Þarf ekki nema eina snarpa hreyfingu, sem færir stjörnuna úr krosshárinu til að skemma myndina.

Tíminn sem tekur að mynda er að sjálfsögðu mismunandi. Taka má mynd af tunglinu í stuttan tíma og af plánetunum í

nokkrar sekúndur. Af fjarlægum fyrirbærum þarf yfirleitt lengri töku, allt frá nokkrum mínútum og upp í 1-2 klukkustundir. Þegar myndað er svo lengi fer birta í lofthjúpunum að hafa áhrif og myndir verða gráleitar eða muskulegar. Hægt er að skera þessa óæskilegu birtu niður með ljósmengunarsíu. Án hennar er ekki ráðlegt að taka mynd í lengri tíma en 20-30 mínútur. Á þeim tíma má vel mynda lausþyrpingar stjarna og kúlþyrpingar, björtustu þokur og vetrarbrautir eins og Andrómeduþokuna. Einnig þekkist að taka tvær myndir af sama fyrirbærinu og líma þær vandlega saman en við það verður myndin skarpari og himinninn svartari og þéttari. Til að ná einhverju bitastæðu inn á filmuna er hins vegar nauðsynlegt að auka ljósnæmið eins og lýst var hér að ofan.

Athugasemdir ritstjóra:

Ljósmyndir Snævarrs eru að sjálfsögðu í lit, en