

25. oktober 2022 – delni Sončev mrk

Po dolgem sušnem obdobju bomo pri nas spet priča delnemu Sončevemu mrku. Ob mlaju, v torek, 25. oktobra, bo namreč Lunina senca oplazila naš planet. Tokratni mrk nikjer ne bo popolni, največje zakritje bodo doživeli prebivalci v zauralski Rusiji, kjer bo Luna zakrila 0,86 premera Sonca.

Kot smo že tolikokrat doslej omenili, je doživetje popolnega Sončevega mrka nekaj tako neverjetnega, da se nikakor ne more primerjati s še tako veliko stopnjo delnega mrka. Pri slednjem ni videti Bailyjevih biserov, tik preden zadnji košček Sonca izgine za Luninim robom in takoj po tem, ko se znova prikaže, ni veličastne Sončeve korone in protuberanc, ni svinčenosive svetlobe, ki lije po pokrajini in ni srhljivega migotanja atmosfere. A kljub temu bo delni mrk – če nam bo le vreme naklonjeno – dogodek, ki ga nikakor ne smemo zamuditi. To še posebej velja za vse šole, ki bodo v tem času imele redni pouk. Potrudite se in mrk pokažite učencem!

MRK PO EVROPI

Delni mrk bomo lahko opazovali praktično po vsej Evropi (z izjemo večjega dela Španije in Portugalske), v severni Afriki in zahodnem delu Azije vse do Indije. Stopnja zakritosti Sonca se bo manjšala od jugozahoda proti severovzhodu.

IN KAKO BOMO MRK DOŽIVELI PO SLOVENIJI?

Luna bo v Ljubljani začela zakrivati Sonce ob 11. uri in 18 minut po srednjeevropskem poletnem času. Sonce bo 29 stopinj nad obzorjem. Največja stopnja mrka nastopi ob 12. uri in 20 minut, Sonce pa bo 32 stopinj nad obzorjem. Mrk se konča ob 13. uri in 23 minut s Soncem 31,7 stopinje nad obzorjem. Ob največji stopnji bo zakritega 36 odstotkov Sončevega premera. Celotno dogajanje traja dve uri in pet minut. Slovenija je tako majhna, da jo Lunina senca preleti v nekaj minutah, zato se podatki za različne kraje ne razlikujejo kaj dosti. Stopnja zakritosti Sonca pa se – tako kot po Evropi – veča od jugozahoda proti severovzhodu. Največjo fazo mrka bodo tako doživeli v Murski Soboti (0,39), najmanjšo pa v Kopru (0,34).

VARNO OPAZOVANJE SONCA

Sonce je daleč najsvetlejšo nebesno telo. Tako je svetlo, da ne smemo gledati neposredno vanj, saj si lahko trajno poškodujemo vid. Prav zaradi tega lahko v vseh dobrih astronomskih knjigah preberemo, da je »... edini popolnoma nenevaren način opazovanja tak, da Sonce z daljnogledom projiciramo na zaslon za okularjem.« Danes se je temu povsem varnemu opazovanju pridružil še opazovanje s folijo AstroSolar in varilskimi stekli. Vse ostalo je loterija!

KAKO PRIDE DO POŠKODB OČI?

Sončevo sevanje, ki doseže Zemljino površje, obsega vidno svetlobo pa tudi ultravijolično (zaradi katere na Soncu porjavimo) in infrardečo svetlobo (toplotno sevanje), ki ju z našimi očmi ne zaznavamo. Že dolgo vemo, da izpostavljanje večjim količinam ultravijoličnega sevanja pripomore k pospešenemu staranju zunanjih plasti kože in očesa in k razvoju očesne mrežnice. Takošnjo škodo pa si naredimo, če neposredno opazujemo Sonce brez ustrezne zaščite. Majcena slika Sonca, ki jo naredi očesna leča brez optične pomoči, ima veliko površinsko svetlost in zato velike možnosti, da za vedno zažge mrežnico in na njej pusti majhne slepe točke. Samo spomnimo se, kako enostavno z lečo baterijske svetilke, ki jo usmerimo v Sonce,



slika Sonca za podlago: Marko Emeršič

zažgemo na primer papir. Nekaj podobnega se na mrežnici zgodi vsakič, ko pogledamo v Sonce.

Med delnim mrkom je nevarnost za poškodbe prav taka kot na povsem navaden sončen dan. Dejstvo, da je del Sonca zakrit z Luno, poškodob prav nič ne zmanjša. Ravno nasprotno! Na dan, ko nastopi mrk, ljudje z zanimanjem gledamo v Sonce, kar običajno ne počnemo. Poškodbe nastanejo na dva načina. Če je mrežnica izpostavljena zelo močni vidni svetlobi, se v celicah na svetlobo občutljivih paličic in čepkov sprožijo zapletene kemične reakcije. (Čepki in paličice so receptorji za svetlobo na očesni mrežnici.) Te reakcije zmanjšajo sposobnost celic, da se prilagajajo na svetlobo, v hujših primerih pa jih celo uničijo. Tak človek občuti začasno ali trajno izgubo vida, odvisno od tega, kako resna je poškodba. Fotokemične poškodbe se pojavijo predvsem takrat, ko je mrežnica izpostavljena ultravijolični, močni modri in močni zeleni svetlobi.

Razen fotokemičnih poškodb nastanejo tudi toplotne poškodbe. Vidno svetlobo daljših valovnih dolžin in infrardečo svetlobo, ki pade v oko, absorbira temni pigment epitelija pod mrežnico. Energija se spremeni v toploto, ki lahko dobesedno skuha izpostavljeno tkivo. Fotokoagulacija uniči paličice in čepke in na mrežnici pusti trajne slepe predele. Te toplotne poškodbe se pojavijo tudi pri daljši izpostavljenosti močni modri in močni zeleni svetlobi.

Preveliko izpostavljanje očesa svetlobi je toliko bolj nevarno zato, ker fotokemične in toplotne poškodbe mrežnice nastanejo, ne da bi prizadeti človek to takoj opazil. Na mrežnici namreč ni receptorjev za bolečino, ki bi nas opozorila, naj tega ne počnemo. Močna svetloba je sicer moteča, ni pa boleča. Spremembe pri vidu tako zaznamo šele več ur za tem, ko je škoda že narejena.

FILTRI

Velikokrat lahko preberemo (celo v »resni« astronomski literaturi), da je Sonce mogoče opazovati z zadimljenim steklom, z nekaj skupaj zloženimi sončnimi očali, s popolnoma zatemnjenim polarizacijskim filtrom, nevtralnimi fotografskim filtrom, dvema popolnoma osvetljenima koščkoma fotografskega filma ali s filtri, ki so namenjeni za infrardečo fotografijo. Res je, da lahko vsi ti pripomočki moč



Približni potek in videz delnega Sončevega mrka za kraje po Sloveniji.

no oslabijo vidno svetlobo Sonca, nimamo pa nobenega jamstva, da skozi njih ne pride še bolj nevarna ultravijolična in/ali infrardeča svetloba. Takšno eksperimentiranje je še bolj nevarno zato, ker ti »filtri« prepuščajo zelo malo vidne svetlobe, zenica očesa je široko odprta in na mrežnico lahko nemoteno padejo velike količine ultravijolične in infrardeče svetlobe.

Za vizualna opazovanja Sonca uporabljajmo vedno le filtre iz AstroSolar folije ali varilsko steklo z optično gostoto od 12 do 14. Za opazovanja s teleskopom pa uporabljajmo izključno le filtre, narejene iz AstroSolar folije. Samo ti filtri so popolnoma varni za opazovanje! Te filtre moramo obvezno postaviti pred objektiv, nikoli pred okular! Tako bomo najboljše zaščitili sebe in teleskop.

Še posebej nevarni so tisti stekleni filtri, ki jih privijemo na okular, saj so na mestu, kjer se svetloba Sonca močno zgosti in verjetnost, da se pregrejejo in počijo, je velika. Druga usodna napaka, ki se nam pri teh filtrih lahko dogodi, pa je ta, da med opazovanjem Sonca zamenjamo okular zaradi večje ali manjše povečave, pozabimo pa na filter. En sam pogled je lahko usoden!

Če že govorimo o popolni varnosti, potem moramo omeniti, da med povsem varne filtre za opazovanje Sonca ne sodijo stekleni filtri z neparjeno kovinsko plastjo, čeprav jih postavimo pred objektiv teleskopa in odgovarjajo vsem standardom za varno opazovanje Sonca. Steklen filter lahko zaradi kakršnegakoli razloga počí ravno med opazovanjem Sonca in nesrečni astronom bo zagotovo oslepel. To se nam pri foliji AstroSolar ne more zgoditi.

Prav tako pomembna kot kvaliteta filtra je njegova pritrditev na teleskop. Kaj nam pomaga popolnoma varen filter, če nam ga z objektivom lahko odpihne že rahla sapica! Filter mora biti tako trdno pritrjen na teleskop, da nam ga ne odpihne niti močnejši sunek vetra. Zato je najbolje, da ga trdno namestimo in še dodatno prilepimo z lepilnim trakom. To opozorilo še posebej velja za skupinska opazovanja otrok, ki se radi prerivajo, da bi čimprej prišli do okularja.

O drugih filtrih na tem mestu sploh ne bomo razpravljali. Očala z AstroSolar folijo in sama folija, ki jo lahko kupimo v poljubnih velikostih, da pokrije objektiv našega teleskopa, je tako poceni, da se nam praktično niti finančno ne izplača ukvarjati se s počrnjevanjem šipe ali s čem podobno neumnim.

G. U. ●