

## **Encyklopedické heslo**

**Milan Rastislav Štefánik** (21.7.1880 Brezová pod Bradlom – 4.5.1919 Ivanka pri Dunaji) – slovenský astronóm, neskôr politik a vojak; spoluzakladateľ Československa. V roku 1912 prijal francúzske štátne občianstvo.

**Heslo vypracoval :** RNDr. Vojtech Rušin, DrSc.  
Astronomický ústav Slovenskej akadémie vied  
vrusin@ta3.sk

**Dátum aktualizácie:** december 2007

## Čo by mal vedieť študent

**Milan Rastislav Štefánik** (21. 7. 1880, Brezová pod Bradlom – 4. 5. 1919 Ivanka pri Dunaji) – slovenský astronóm, neskôr politik a vojak; spoluzakladateľ Československa. V roku 1912 prijal francúzske štátne občianstvo.

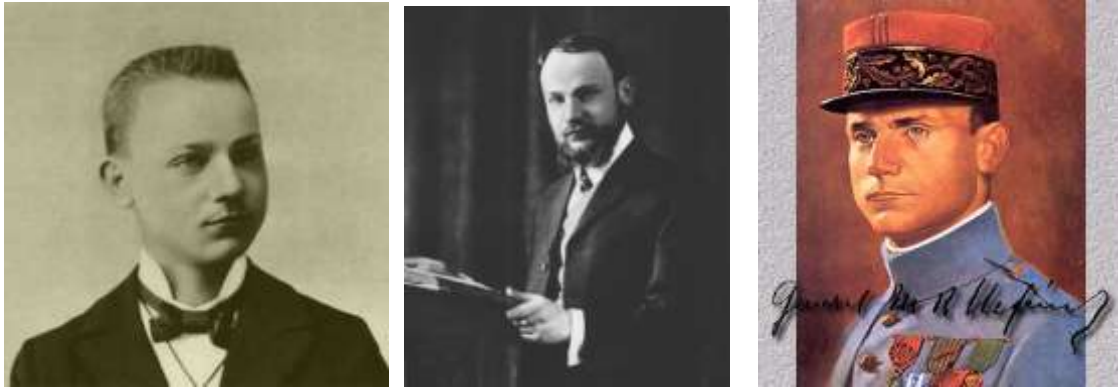
Narodil sa 21.7.1880 v rodine evanjelického farára v Brezovej pod Bradlom. Základné vzdelanie dostal v rodnej obci, potom v Šamoríne (1889), Prešporoku (1890-1893) a Šoproni (1893-1894). Gymnázium absolvoval v Sarvaši (1894-1898). V roku 1900 začal študovať na Technike v Prahe, ktorú neskôr vystriedal za Českú univerzitu v Prahe. Vedecký titul doktora filozofie získal na základe dizertačnej práce „O nových hviezdach z doby predtychonovej a o nove Casiopeae z r. 1572“ u profesora K. V. Zengera. 28.10.1904 Štefánik odišiel do Paríža, aby tu pokračoval v štúdiu astronómie. Ako sám uvádza, „*priazňou osudu dostal sa na slávnú hviezdáreň meudonsku (začiatkom roka 1905), kde riaditeľ Janssen značne prispel a prispieva k založeniu mojej budúcnosti*“. Počas svojho pobytu v Meudone sa venoval pozorovaniu Slnka, vylepšoval astronomické prístroje. Súčasťou Meudonu bola aj pozorovateľňa na vrchole Mt. Blanc, kde vystúpil celkom 6 krát a pozoroval tu Slnko, Venušu, Jupiter a telúrické spektrálne čiary (vznikajú v atmosfére Zeme). Slnčnú korónu a jej spektrum počas úplných zatmení Slnka pozoroval v Španielsku, Rusku, na ostrove Vavau, v Brazílii a vo Francúzsku. V roku 1910 chcel pozorovať na Tahiti prechod kométy Halley popred slnečný disk, kde na vlastné trovy založil hviezdáreň. Tu sa venoval aj meteorologickým a oceanografickým pozorovaniam. V roku 1912 prijal francúzske štátne občianstvo. Bojoval za rozšírenie svojej hviezdárne na Tahiti, ako súčasť bezdrôtového spojenia Francúzska a jeho kolónie na Tahiti. Žiaľ prvá svetová vojna prekazila jeho plány. Miesto pre založenie hviezdárne hľadal aj v Severnej Afrike. V Ekvádore (1913) pod zámienkou reorganizácie miestnej hviezdárne v hlavnom meste Quite plnil dôležité politické poslanie, za ktoré sa neskôr stal Rytierom čestnej légie (1914). Po vypuknutí 1. svetovej vojny vstúpil do francúzskej armády a jeho práca na astronomickom poli skončila. Štefánik položil základy vojenskej meteorológie pre francúzske vojenské letectvo. Bol jedným z troch zakladateľov ČESKOSLOVENSKA (28. októbra 1918), popri T. G. Masarykovi a E. Benešovi, pričom obom spoluzakladateľom otvoril dvere do politických kruhov v Paríži (1915). Organizoval československé légie počas prvej svetovej vojny, zaslúžil sa o ich odchod zo Sibíre domov. Légie boli po vzniku Československa zárodkom vlastnej armády. Tragicky zahynul v Ivanke pri Dunaji pri havárii lietadla 4. mája 1919, ktoré sám pilotoval a s ktorým sa vracal z Talianska do Československa. Bol generálom francúzskej armády a ministrom vojny v Československu. Precestoval takmer celý svet a bol aj zdatným fotografom.



Obrázok 1: M. R. Štefánik

## Čo má k dispozícii učiteľ

**Milan Rastislav Štefánik** (21. 7. 1880, Brezová pod Bradlom – 4. 5. 1919 Ivanka pri Dunaji) – slovenský astronóm, neskôr politik a vojak; spoluzakladateľ Československa. V roku 1912 prijal francúzske štátne občianstvo.



**Obrázok 2:** M. R. Štefánik ako študent (vľavo), vedec (Paríž, 1905), generál (1917).

Narodil sa 21.7.1880 v rodine evanjelického farára v Brezovej pod Bradlom. Základné vzdelanie dostal v rodnej obci, potom v Šamoríne (1889), Prešporoku (1890-1893) a Šoproni (1893-1894). Gymnázium absolvoval v Sarvaši (1894-1898). V roku 1900 začal študovať na Technike v Prahe, ktorú neskôr vystriedal za Českú univerzitu v Prahe. Vedecký titul doktora filozofie získal na základe dizertačnej práce „O nových hviezdach z doby predtychonovej a o nove Casiopeae z r. 1572“ u profesora K. V. Zengera. Štefánikov promočný akt 18. októbra 1904 vykonával Jaroslav Vrchlický, prodekan filozofickej fakulty. V roku 1902 (apríl-júl) absolvoval Štefánik letný semester u prof. A. Wolfera na Technike v Zürichu, ktorý sa zaoberal výskumom Slnka (ako jeden z prvých určil pohyb polárnych vetiev protuberancií smerom k pólom Slnka v priebehu cyklu aktivity). Po pobyte v Zürichu strávil Štefánik istý čas v Taliansku, kde si na hviezdárňach a v knižniciach dopĺňal svoje odborné vedomosti a zbieral materiál k štúdiu o jednej triede premenných hviezd, o novách. Na spiatocnej ceste z Talianska do Prahy sa Štefánik zastavil v Ženeve, kde sa zoznámil s astronómom a optikom E. Schaerom, ktorý ho uviedol do brúsenia optiky. Táto prax bola v ďalšom živote Štefánika veľmi osozná, rovnako ako aj trvalá známosť so Schaerom, ktorý mu neskôr pripravoval viaceré ďalekohľady pre pozorovanie koróny počas úplných zatmení Slnka, resp. pre pripravovanú výstavbu observatória na Tahiti. Počas pražských štúdií, Štefánik s obľubou chodil pozorovať Slnko na Astronomický ústav Českej univerzity.



**Obrázok 3:** Štefánik počas štúdijného pobytu v Zürichu

28.10.1904 Štefánik odišiel do Paríža, aby tu pokračoval v štúdiu astronómie. Ako sám uvádza, „*priazňou osudu dostal sa na slávnu hviezdáreň meudonsku (začiatkom roka 1905), kde riaditeľ Janssen značne prispel a prispieva k založeniu mojej budúcnosti*“ (25.1.1906, v liste Českej akadémii cisára Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, v ktorom žiadal o štipendium na pobyt v Paríži, ale ho nedostal). J. Janssen bol riaditeľom hviezdárne v Meudone pri Paríži (dnes súčasť Paríža), a mal tiež svoje vlastné observatórium na Mont Blancu - najvyššom vrchole Álp v nadmorskej výške 4810 m. Štefánik pracoval na Meudone z viacerých dôvodov len do začiatku roku 1908. Potom sa zaoberal hľadaním vhodných miest na výstavbu novej hviezdárne v Severnej Afrike (1908-1909), Tahiti (1910-1911), organizáciou expedícií za zatmeniami Slnka a reorganizáciou hviezdárne v Quite (Ekvádor). Čím ďalej tým viac sa ale zapájal do politiky, v ktorej napokon aj definitívne skončil.



**Obrázok 4:** V pracovni v Meudone s kolegom Milloschauom. Štefánik je vľavo.

Prínos Štefánika pre astronómiu môžeme posudzovať z nasledovných stránok :

1. pozorovateľsko-interpretáčnej (pozoroval Slnko, slnečnú korónu, infračervené spektrum Slnka, planéty Slnečnej sústavy, spektrá hviezd, planetárne hmloviny),
2. praktickej (vylepšil niekoľko existujúcich astronomických prístrojov – spektroheliograf, odrazový heliometer, navrhol novú metódu na pozorovanie emisnej koróny mimo úplných zatmení Slnka),
3. organizačnej a popularizačnej (organizoval expedície za úplnými zatmeniami Slnka a prechodom kométy Halley popred slnečný disk, postavil provizórne observatórium na Tahiti, podal návrh na reorganizáciu hvezdárne v Quite, organizoval meteorologické služby vo francúzskych kolóniách v Oceánii, zaviedol pravidelnú meteorologickú službu vo francúzskom letectve v roku 1916),
4. z dobrej predvídavosti (navrhoval vybudovať observatórium na južnej pologuli, presadzoval zdokonalenie vysokohorskej pozorovateľne na Pic du Midi, a nie na Mt. Blancu).



**Obrázok 5:** Výstup na Mt. Blanc. Štefánik sedí v popredí (vľavo); vpravo – uprostred.



**Obrázok 6:** Pozorovateľňa na Mt. Blancu. Štefánik pri pozorovaní na pravom obrázku je celkom vľavo.

## 1. Pozorovateľsko-interpretáčna činnosť'

Štefánik svoju cestu v astronómii začínal ako študent pozorovanm Slnka v Prahe a v tejto naatej ceste pokračoval aj neskôr. Po upriamen Janssenom nepokračuje v pozorovan slnenych škvŕn, ale zameriava sa na výskum emisnej koróny, „prevracajucej“ vrstvy a infračervenej oblasti spektra. Príležitostne pozoruje aj planéty Slnenej sústavy, povrch Slnka a planetárne hmloviny. Svoje pozorovania robil na Mt. Blancu, čiastočne aj v Meudone, ale tu najviac experimentoval s prístrojmi, počas úplných zatmení Slnka v roku 1905 (Alcosebre, Španielsko), roku 1911 (ostrov Vavau) a roku 1912 (pri Paríži). Pre nepriazeň počasia sa mu nepodarilo pozorovať prechod kométy Halley popred slneny disk v roku 1910 (Tahiti), úplne zatmena Slnka v roku 1907 (Ura Tjube, Rusko), v roku 1912 (Brazília). Výsledky svojich pozorovan a ich interpretáciu publikoval sám alebo v spoluautorstve s Millochauom alebo s Ganskym. V rokoch 1905-1912 tak publikoval 12 vedeckých prác, z toho 6 v roku 1906. Jedenásť prác bolo publikovaných v „*Comptes Rendus*“, ktoré skôr, než sa publikovali, boli itane na zasadaniach Akadémie v Paríži prostredníctvom „akademikov“: Janssen, Poincaré, Bigourdan. Jedna práca bola publikovaná v *The Astrophysical Journal*, dnes najznámejšom astronomickom časopise, ktorý založil ee v roku 1895 G. E. Hale.



**Obrázok 7:** Pozorovanie Slnka v Meudone.

Publikované práce popisujú pozorované javy a prístroje, pomocou ktorých sa pozorovalo, a získané výsledky sa porovnávajú s už existujúcimi výsledkami. Z dneneho pohľadu sú to morfoloicke práce. Z najpozoruhodnejich výsledkov sú uvedene nasledovne: v roku 1905 sa nepozorovala emisná čiara koróny 545,0 nm (druhá žltá čiara, patriaca CA XV, ktorá sa pozoruje v spektre koróny veľmi zriedka), podobne ako nepozoroval emisnú iaru koróny 557,0 nm, ktorá sa v koróne vôbec nevyskytuje. Pravdepodobne sa jedná o spektrálnu iaru 569,4 nm, ktorá patri Ca XV, ale pri nízkej rozlišovacej schopnosti v tej dobe bola stanovená jej vlnová dĺzka trocha inak. V roku

1911 upozorňuje, že zelená koronálna čiara 530,3 nm nie je čiarou úzkou, ale širokou (že je to dôkaz vysokej teploty v koróne, sa dokázalo až omnoho rokov neskôr). Zmieňuje sa o deficite koronálnej hmoty v okolí severného pólu Slnka (podľa dnešnej terminológie tam bola koronálna diera), kým nad južným pólom opisuje zakrivenosť tenkých polárnych lúčov, čo je spôsobené „*možno účinkom magnetického poľa Slnka*“, čo je vlastne aj pravda. Neunikajú mu ani také detaily, akými sú koronálne dutiny nad protuberanciami a sústavy tmavých a svetlých oblúkov. Z charakteru koronálnych lúčov vyplýva, že koróna v roku 1911 patrila k minimálnemu typu, podobne ako aj v roku 1905. Počas pozorovania prstencového zatmenia Slnka v roku 1912 sa pokúšal pozorovať emisnú korónu, povzbudený skutočnosťou, že „*pri poslednom zatmení r. 1911 pozoroval som zelenú korónu dve minúty po totalite, pozerajúc sa na spektrum cez špeciálny zelený filter*“. Žiaľ, pre nadmernosť fotosférického svetla sa mu to nepodarilo.



**Obrázok 8:** Pozorovanie úplného zatmenia Slnka v Alcosobre (Španielsko) v roku 1905. Štefánik je celkom vpravo.

Súčasťou každého pozorovania úplného zatmenia Slnka tej doby bolo presné určovanie kontaktov zatmenia (spresňovanie pohybu Mesiaca okolo Zeme, upresňovanie zemepisných súradníc a tvaru Zeme). Štefánik tieto merania bežne robil, a aj keď nie práve on, výsledky meraní používali iní astronómovia.

Okrem pozorovaní zelenej emisnej koróny, Štefánik študoval infračervenú oblasť spektra. S týmto výskumom začal v Alcosobre a pokračoval v Meudone a aj na Mt. Blancu, resp. počas výstupov na Mt. Blanc. Jeho cieľom bolo preniknúť čo najďalej vizuálne a fotograficky do infračervenej oblasti spektra. Opisuje, že sa dostal do oblasti až 1000 nm, kým oficiálna ročenka tej doby „*Annuaire du Bureau des Longitudes*“ obsahovala údaje o spektrálnych čiarach do asi 800 nm (táto vlnová dĺžka je blízko hranice viditeľnej oblasti spektra). V uvedenej oblasti infračerveného spektra Štefánik spektrálne čiary identifikuje, zaoberá sa ich intenzitou v rôznych výškach Slnka nad

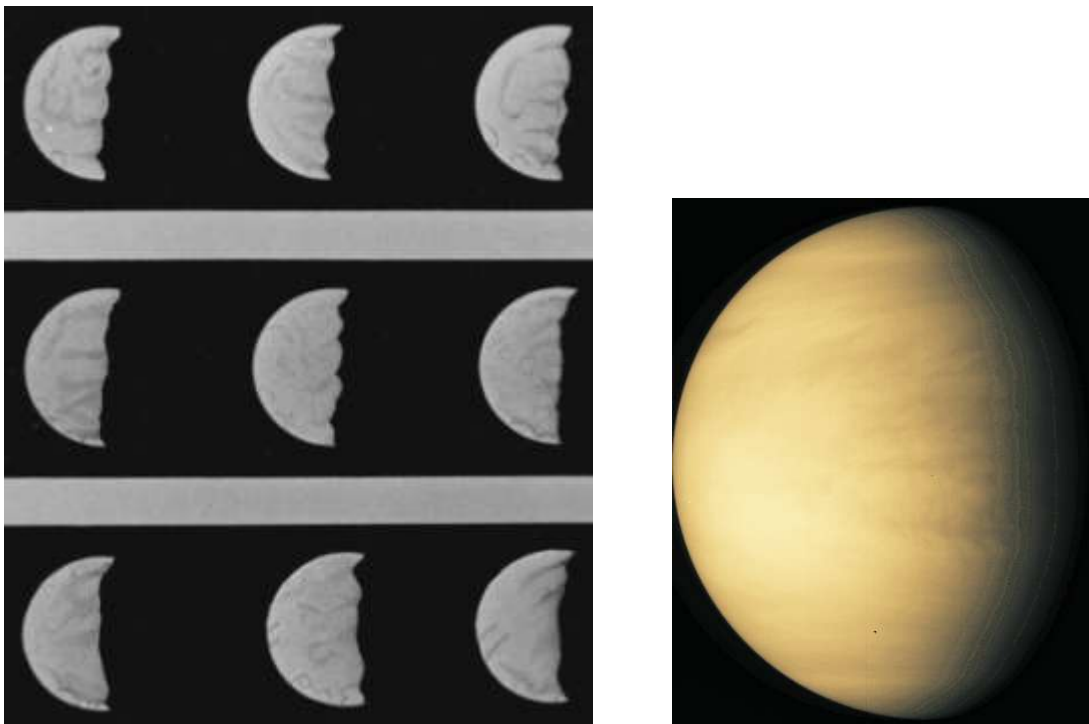
horizontom, aby mohol určiť, ktoré z nich sú telurické (vznikajú v zemskej atmosfére, napr. spektrálna čiara A o vlnovej dĺžke 759 nm je telurická), a ktoré majú svoj pôvod na Slnku. V ultrafialovej oblasti spektra sa Štefánik dopracoval až k vlnovej dĺžke 383,0 nm, kým oficiálny údaj udával krajnú hranicu 393,0 nm (rozdiel je 100 angströmov, čo je dosť veľa). Pre tieto pozorovania používal špeciálne filtre, aj vylepšený spektroskop. Aby zmenšil straty svetla pri prechode optikou, používal autokolimačné hranoly, ktoré si sám vyrobil. Keďže nemohol ísť za hranicu 1000 nm, kladie si otázku: „*ktorá súčiastka spektroskopu (filter?) spôsobuje všeobecné pohlcovanie?*“. Odpoveď si dať nemohol, pretože to nie je dané chybou prístroja, ale necitlivosťou oka v tejto časti spektra a ním používaného fotografického materiálu. V tejto súvislosti hádam stojí ešte za zmienku uviesť jednu vetu z jedného jeho článku: „*zistil som všeobecný zákon, že farebné filtre, pohltiac parazitné svetlo, zlepšujú viditeľnosť a zreteľnosť čiastky spektra, ktorá nimi prechádza*. V poznámke ďalej ešte uvádza, že maximálna viditeľnosť sa dosiahne, keď filter prepúšťa iba úzky pruh spektra. Týmito poznámkami vlastne definuje monochromatické filtre, dnes, i keď na inom základe, bežne používané. A nielen v astronómii.



**Obrázok 9:** Štefánikova pozorovateľňa úplného zatmenia Slnka v Ura Tjube (1907).

Na Mt. Blancu Štefánik pozoroval aj Slnko, jeho povrch. Zaujímavá je jeho zmienka o „*veľmi jasných bodoch, roztrúsených po celom kotúči Slnka*“. Prítom sa nejedná ani o póry ani o granuláciu, pretože sa o tých sa exaktne zmieňuje. S A. Ganskym (astronómom z Pulkova, ktorý bol v Meudone od roku 1907 a neskôr tragicky zahynul pri kúpaní sa v Čiernom mori) sa na základe kvalitných pozorovaní Venuše pokúšajú určiť jej rotáciu, ktorá mala byť o čosi rýchlejšia ako rotácia našej Zeme (presná rotácia Venuše na základe radarových pozorovaní bola určená až v roku 1961, a je 243 dní. Naviac, Venuša – sústavne pokrytá hrubou vrstvou mrakov rotuje opačne ako naša Zem, od východu na západ).





**Obrázok 10:** Štefánikove kresby Venuše z pozorovaní na Mt. Blancu (ľavo) a pohľad na Venušu vo viditeľnej oblasti spektra z Hubbleovho vesmírneho ďalekohľadu.

Veľmi jemnú štruktúru s rozlišovacou schopnosťou až 0,6 oblúkových sekúnd a rôzne detaily opisujú pri pozorovaniach planéty Jupiter. Taktiež opísali existenciu tmavých škvŕn na Merkúre. V závere svojho článku zdôrazňujú, že „*atmosférické podmienky na vrchole Mt. Blancu poskytujú tak zreteľné obrazy, že toto pozorovacie miesto stáva sa jedným z najpriaznivejších pre štúdium povrchu planét*“. Žiaľ, pekné počasie na Mt. Blancu tak často nebývalo, ako sa o tom neskôr aj sám presvedčil.



**Obrázok 11:** Štefánik po zatmení Slnka v Samarkande (1913).

Jedna z najzaujímavejších poznámok v jeho denníku je: *26. september 1913 ( z cesty do Ekvádora) „Zodiakálne svetlo málo poznať vzdor priezračnosti podobnej ako včera (pozn. autora: pozoroval ho už po 3 predchádzajúce večery). Snád pozorovanie južnej línie mohlo by slúžiť na určenie menlivosti svetelnej, ktorá pravdepodobne súvisí s aktivitou slnečnou, jako som na to upozornil B.d.L. 1911 po svojom návrate zo Vavau (tam pozoroval úplné zatmenie Slnka). Existuje pravdepodobne fluktuácia denná (škrvny?) a fl. ročná“*. Ak táto poznámka je pravdivá (publikovaná vo vedeckom časopise žiaľ nikdy nebola), a nemáme dôvod jej neveriť, potom je to prvá zmienka o variácii zodiakálneho (zvieratníkového) svetla vôbec, ktorá sa do existencie kozmických sond registrovala. Škoda, že Štefánik svoj zápis nepublikoval. Žiaľ, toto jeho zistenie bolo už v čase, keď bol rozptýlený inými aktivitami, hoci v kútiku svojej duše stále veril, že sa k astronómii ešte vráti. Žiaľ, to sa už nikdy nestalo. Ešte skôr, v roku 1912, keď žiada Deslandres o povolenie pozorovať v Meudone, sa zmieňuje, že má katalóg planetárnych hmlovín na 50 hárkoch. Nepodarilo sa zistiť, či katalóg bol zostavený z jeho skorších pozorovaní, alebo bol zostavený na základe iných pozorovateľov a on chcel v ich ďalšom pozorovaní pokračovať na Tahiti.

## 2. Zlepšovateľská činnosť

Štefánik nevynašiel ani jeden prístroj pre astronomické účely (úspešnejší, zdá sa, na tom bol v iných odvetviach), ale niektoré z nich vylepšil. Menovite to bolo odstránenie nežiadúceho chvenia a zníženie trenia v spektroheliografe (spoločne s Millochauom), čím sa zlepšila kvalita pozorovaného obrazu. Navrhli tiež, aby oba konce druhej štrbiny boli na malej dĺžke rozšírené, *„aby sme dostali pred a po fotografovaní Slnka časť rozptýleného svetla oblohy a aby sme takto ľahko mohli určiť dĺžku žiarenia, v ktorom sme urobili fotografickú snímku“*. Tento zlepšovák kladne prijal G. Hale aj H. Deslandres, nezávislí objavitelia spektroheliografu (1891) na Valnom zhromaždení „Medzinárodnej únie pre spoluprácu vo výskume Slnka“, ktoré sa konalo v Meudone v roku 1907. Žiaľ, vyššie citovaná veta o rozšírených koncoch štrbiny sa neskôr stala predmetom sporu medzi Deslandresom a d'Ajambuzom na strane jednej, a Štefánikom a Millochauom na strane druhej, kto vlastne ako prvý navrhol štrbinu rozšíriť, a bola posledným klincom na ukončenie pobytu Štefánika v Meudone. Ale nielen jeho. Skončil tu svoje účinkovanie aj Millochau. Ťažko nám dnes rozhodnúť, kto mal pravdu. Deslandres tvrdil, že takýto spektroheliograf v jeho laboratóriu stál od r. 1892, o čom Millochau a Štefánik po ročných ťahaniciach povedali, aby sa spor ukončil, že oni o tom nevedeli. Z dostupných dokumentov je ale zrejmé, že pri prvom čítaní tohoto zlepšováku v Akadémii 2. apríla 1906, Deslandres nič nenamietal, ani na vyššie spomínanom Valnom zhromaždení nič proti tomu nemal, ale písomne, asi o rok neskôr uviedol (4. februára 1907), že on to už mal hotové skôr, vlastne už v roku 1892.

Ešte prv, Millochau a Štefánik uviedli, že *„mienime fotografovať spektroheliografom oblasť susediacu so slnečným okrajom, izolujúc v druhej štrbine čiaru 5303 a vylučiac svetlo ostatných dĺžok zvlášť prispôsobeným zeleným filtrom“*. Prvé pokusy na Meudone vraj dali povzbudivé výsledky. Ďalší výskum mali robiť na Mt. Blancu. Chceli vlastne pozorovať zelenú korónu mimo úplných zatmení Slnka. Žiaľ, k pokusom na Mt. Blancu už nikdy nedošlo, a nemôžeme ani tušiť ako by to skončilo. Nie je vylúčené, technický

popis prístroja bližšie neuvádzali, že na Mt. Blancu by silnú zelenú korónu pozorovať mohli. Jedna z podmienok, úzkopásmový filter, tu splnená bola.

Štefánik ešte sám publikoval článok o vylepšení odrazového heliometra, prístroja na zdvojovanie obrazov, ktoré navrhoval získať cez „*dve naklonené a navzájom pohyblivé zrkadlá*“, ktoré boli vložené medzi objektívom a jeho ohniskom. Voči existujúcim prístrojom v takto prispôsobenom ďalekohľade prichádzalo k menším stratám svetla. Na strane druhej, z dnešného pohľadu v tom môžeme vidieť zárodok „aktívnej optiky“, v poslednej dobe prudko sa rozvíjajúcej, ktorej cieľom je odstraňovať rušivý vplyv scintilácie (samozrejme, ďaleko komplikovanejším spôsobom a s využitím výpočtovej techniky).

Svoju zručnosť a špeciálne technické úpravy Štefánik používal pri pozorovaniach úplného zatmenia Slnka. Sám dokázal pozorovať v priebehu krátkeho času viacerými prístrojmi, čo považujem na základe vlastných skúseností, za veľké umenie. Z dostupných prameňov je známe, že pomáhal aj iným expedíciám pri príprave prístrojov na zatmenie Slnka.

V tejto súvislosti sa nedá nespomenúť jeho patent z 20. januára 1910, ktorým bol prístroj z oboru farebnej kinematografie (prijatý vo Francúzsku 21. januára 1911 pod číslom 422.526), ktorý umožňoval premietiť farebné filmy. Iným patentom mal byť návrh na automatickú výhybku, ktorý sa zrejme realizoval. Štefánikovi v hlave vírili desiatky nápadov, niektoré z nich zostali načrtnuté na papieroch, pohodené v šuplíkoch pracovného stola.

### 3. Organizačno - popularizačná činnosť

Cieľom Štefánika vždy bolo mať **vlastné observatórium**, ktoré nakoniec ako provízorne vybudoval na Tahiti (kupola mala priemer 8 m) v rokoch 1910/1911. V premene provízorného observatória na trvalé chcel pokračovať v rokoch 1913/14, keď prešiel návrh vo francúzskej vláde postaviť na Tahiti stanicu bezdrôtovej telegrafie (projekt T.S.F.). Žiaľ, v dôsledku vypuknutia 1. svetovej vojny k tomu už nedošlo. V tomto kontexte sa treba zmieniť o pracovných cestách Štefánika:

1905 - 18-dňový pobyt (od 17. júna do 3. júla) na Mt. Blancu, pre zlé počasie neúspešný, a vlastne aj preto taký dlhý. V tom čase to bol svetový rekord v pobyte v takej vysokej nadmorskej výške. Navyše, nosiči im zabudli vynieť hore všetky potraviny,  
- spektroskopické a morfológické pozorovanie koróny počas zatmenia Slnka v Španielsku (Alcosebre, 30. augusta),  
- Valné zhromaždenie pozorovateľov Slnka (Oxford, Anglicko, na pozvanie Jansseny).

1906 - medzi 10. júlom a 20. septembrom 2 výstupy na Mt. Blanc, ten druhý s Ganským bol mimoriadne úspešný,  
- november - odchod do Ruska; cieľ - pozorovanie úplného zatmenia Slnka pri Ura Tjube (pri Buchare).

- 1907 - 13. januára neúspešné pozorovanie úplného zatmenia Slnka - bolo zamračené. Do Francúzska sa vracia cez Petrohrad (St. Peterburg). Na Vianoce, keď je Štefánik doma, zomiera Janssen.
- 1908 - 3 výstupy na Mt. Blanc (10.-18. júla, 24.-31. augusta a 15.-21. septembra), meteorologické pozorovania, likvidácia Janssenovej hviezdárne - transport prístrojov dole do Grenoble a Meudonu. Malá budova sa neskôr pre posun ľadovca zrútila na taliansku stranu,  
 - v máji sa chcel pripojiť k expedícii na Južný pól, pod vedením dr. Jeana Charcota, ktorý ho sám pozýval. Akadémia s jeho vyslaním súhlasila, ale ministerstvo jeho cestu zamietlo, pretože by to oddialilo jej vyslanie. Asi 6 mesiacov mesiacov vykonáva platenú funkciu správcu Mt. Blancských observatórií, ktoré vznikli spojením Janssenovho a Vallotovho observatória (čestným predsedom bol Vallot). Ich činnosť financovala vláda a Akadémia. Prípravy na odchod do Severnej Afriky.
- 1909 - 8. apríla odchádza do Alžírsku a Maroka, kde hľadal vhodné miesta pre výstavbu nového observatória, meteorologické pozorovania (ako sám ale spomína, bola to aj cesta za hľadaním pokoja jeho duše). 9. júna sa cez Maltu, Sicíliu a Taliansko vrátil do Paríža. Cesta sa realizovala s poverením vysokého vládneho činiteľa Emila Chatempsa, ako aj iných politických a vojenských činiteľov. 12. októbra listom ďakuje G. Eiffelovi za priazeň poskytnúť mu plány na výstavbu observatória v Nice, pretože chce mať svoje vlastné observatórium (dôvod: ako cudzincovi by sa mu to vo Francúzsku ťažko presadzovalo).
- 1910/11 - v auguste (1910) cez USA odchádza na Tahiti, aby tu pozoroval prechod kométy Halley popred slnečný disk /cestu financuje Bureau des Longitudes a Bureau Central Meteorologique/. Stavba provizórneho observatória na Tahiti. Zavedenie pravidelných meteorologických pozorovaní na Tahiti a okolitých ostrovoch. Pozorovanie prechodu kométy popred slnečný disk 18. mája bolo pre nepriazeň počasia neúspešné.



**Obrázok 12:** Cestou na Tahiti.



**Obrázok 13:** Pozorovacie stanovište na pozorovanie prechodu kométy Haley popred slnečný disk (1910, Tahiti).



**Obrázok 14:** Štefánikova hviezdáreň na Tahiti.

1911 - presun z Tahiti (odchod 24. februára) na ostrov Vavau v súostroví Tonga, kde 28. apríla úspešne pozoroval úplné zatmenie Slnka. Do Paríža pricestoval 20. júla cez Fidži, Austráliu a Ceylon.



**Obrázok 15:** Pozorovacie stanovište pre pozorovanie koróny na ostrove Vavau v súostroví Tonga (1911).

1912 - 11.-13. marca je v Prahe, kde sa uchádzal o miesto docenta a žiadal o vybudovanie hvezdárne.

- 17. apríla: pozorovanie prstencového zatmenia Slnka v Corneilles pri Paríži,
- prípravy na budovanie hvezdárne na Tahiti,
- zamýšľal cestovať s Titanicom do USA,
- 24. augusta odchádza do Brazílie, kde mal pozorovať úplné zatmenie Slnka v Passa Quatro (10. októbra). Neúspešný pokus, bolo zamračené,
- získal štátneho občianstva Francúzska.



**Obrázok 16:** Spoločná fotografia „zatmenníkov“ v roku 1912 v Passa Quatro (Brazília). Štefánik piaty v hornom rade.

1913 - v apríli mu zomiera v Košariskách otec. Účasť na pohrebe a zároveň jeho posledný pobyt na Slovensku,

- september: odchod do Ekvádora (cez Tahiti, kde v provizórnom observatóriu strávil 20 dní, od 28. septembra do 18. októbra),
- reorganizácia hvezdárne v hlavnom meste Quite,
- zavedenie pravidelných meteorologických pozorovaní (celé jeho poslanie je vlastne politické).

1914 – 3. januára ťažko chorý odchádza z Ekvádora a cez Panamu sa vracia do Francúzska,

- 13. marca sa podrobuje operácii žalúdka,
- presadzovanie výstavby hvezdárne na Tahiti (výbava hvezdárne je pripravená)
- 13. júl: odchod do Maroka s cieľom hľadania miesta pre budovanie hvezdárne (cesta je uskutočnená skôr z politicko-vojenských dôvodov). Tu sa dozvedel o vypuknutí 1. Svetovej vojny, a aj o tom, že bol menovaný rytierom Čestnej légie.

Uvedené cesty, okrem Španielska a Anglicka v roku 1905, podnikal na „vlastné trovy“, s podporou Bureau des Longitudes, a neskôr aj vlády Francúzska. Bez telegrafu, telefónu, internetu, s podlomeným zdravím.

Za vrchol jeho organizačných schopností v tomto smere môžeme považovať vybudovanie provizórneho observatória na Tahiti (neskôr ho venoval francúzskej vláde) a založenie siete meteorologických staníc na pravidelné pozorovania. Podobne, veľké úspechy dosiahol v armáde, kde dokázal, že meteorológia je v letectve tak nepostrádateľná ako vzduch pre život človeka. S pravidelnými meteorologickými pozorovaniami sa vo francúzskom letectve na popud Štefánika začalo v roku 1916. Mimochodom, na Tahiti mal vyhliadnutý ostrov Tubai (možno aj odkúpený), kde chcel založiť slovenskú kolóniu z amerických prisťahovalcov. Mali sa tu žiť prácou na kokosových plantážach, s komplexným spracovaním všetkých častí kokosov.



**Obrázok 17:** Pozorovanie zatmenia Slnka pri Paríži (1912). Štefánik je vľavo.

Štefánik mal mimoriadny dobrý rozprávačský talent, a tak svojimi zážitkami z ciest na zatmenia Slnka, ako aj vedomosťami tej doby o vesmíre, vedel zaujať pozornosť akejkolvek spoločnosti, čo spolu s jeho elegantným oblečením a vystupovaním mu

otváralo dvere do vysokopostavených spoločenských a politických kruhov. Bol teda dobrým popularizátorom astronómie.



**Obrázok 18:** Biela koróna z roku 1911.

#### 4. Predvídavosť

I keď astronómia pri ceste do Ekvádora sa používala ako krycí manéver pre politické ciele Francúzska (vybudovanie stanice bezdrôtovej telegrafie, upevnenie politického vplyvu Francúzska v Oceánii, zabránenie americkej expanzie na juh po dokončení panamského prieplavu), čo sa Štefánikovi v ére socializmu dosť vyčítalo, on zrejme pre dosiahnutie svojho cieľa, **mať vlastné observatórium**, iné východisko, než spojiť sa s armádou, nevidel. Štefánik už v roku 1910 horlil za vybudovanie veľkého observatória na južnej pologuli (!), a sám na vlastné náklady a s pomocou guvernéra ostrova Tahiti sa o to pokúsil v rokoch 1910/11. Zistil však ale, že to finančne utiahnuť nemôže, a preto sa pokúsil hľadať iné východiská. Aj v spojení s politickými cieľmi, i keď ani tam to nebolo jednoduché vzhľadom na celkový vývoj udalostí vo svete. Čo je pre nás nesmierne dôležité je to, že na zdôvodnenie výstavby observatória na južnej časti západnej pologule predkladal tie isté dôvody, ako sa vo Francúzskej akadémii opätovne predkladali v roku 1926, alebo v inovovanej verzii viaceré krajiny západnej Európy na zdôvodnenie výstavby observatória na La Silla v 60-tych rokoch 20. storočia (Chile, European Southern Observatory): čistá a kvalitná obloha, neznalosť južnej oblohy. Išiel dokonca ešte ďalej: zdôrazňoval potreby výskumu klímy, štúdium oceánografie, vodných pomerov na ostrovoch, časovej služby, upresnenie súradníc viacerých ostrovov v okolí Tahiti na pripravovanej vodnej trase z Chile (Valparaiso) do Japonska, a pod. To všetko malo viesť k zníženiu biedy a zaostalosti v daných lokalitách, k zveľadňovaniu ľudského ducha. Preto sa môžeme opýtať: ak Štefánik túžil po observatóriu, ktoré nemohol dosiahnuť pomocou vlastných prostriedkov, nemohol siahnuť po inej pomoci? A tou v tej dobe, a asi nielen vtedy, boli to politické ciele danej krajiny v ktorej žil. A ako sa na to všetko



pozeral sám Štefánik? Vo svojom zápisníku z Ekvádora v Quite dňa 13.12.1913 napísal: „*Tlčiem sa svetom, pracujem vo prospech svojich ideálov, ale len veľmi indirektne, ach veľmi indirektne ... Dokedy to vydržím! A musím diať: ... tiež možno byť užitočnejším v cudzine pre moje Slovensko... ubolená mi je duša a telo mám vysilené*“. A ešte skôr, 17. novembra 1913 píše: „*Veľké mám vady, ale cítim, že je v mojej duši i kus dobrého*“. Stále chcel a veril, že prispeje „**k stavbe velechrámu človečenstva a pokroku**“ (17.11.1913). Štefánik považoval „**astronómiu za mieru kultúry národa**“. A nielen kultúry, ale aj jeho technickej a vedomostnej úrovne.

Napriek krátkemu účinkovaniu Štefánika na poli astronómie, sa mu podarilo splniť to, čo je vyššie napísané. Svojimi výsledkami sa zapísal do rozvoja astronómie. Škoda, že v nej nemohol pracovať dlhšie, hoci po tom stále túžil. Štefánik mi svojou prácou pripomína jasný meteor, ktorý cez astronómiu príliš rýchle prebehol, ale jeho svetlo nezhaslo, ale naplno zažiarilo pri národooslobodzovacom boji Čechov a Slovákov, vznikom vlastného štátu, ČESKOSLOVENSKA 28. októbra 1918. Štefánik mal najväčšiu zásluhu na uvedení T. G. Masaryka do politických a spoločenských kruhov v Paríži. To je však už iná kapitola Štefánikovho života, podobne ako aj jeho činnosť ako vojaka, politika a diplomata v rokoch 1914 – 1919.



**Obrázok 19:** Busta M. R. Štefánika na hvezdárni v Quite (Ekvádor).

Za svoju astronomickú činnosť bol Štefánik v roku 1907 ocenený Janssenovou cenou Francúzskej astronomickej spoločnosti (na návrh samotného jej vtedajšieho predsedu Janssena). 18. decembra 1911 na zasadaní Akadémie dostal cenu Wilde, kde sa v zdôvodňovacej správe píše: „*Cena Wilde Fr. 2000 je udelená p. Štefánikovi za veľké služby, ktoré vykonal svojimi pozorovaniami na Mt. Blancu, založil na vlastné trovy observatórium na Tahiti, pozoroval prechod kométy Halley na Slnku, pozoroval posledné zatmenie Slnka na ostrovoch Tonga*“.

**Astronómia** otvorila Štefánikovi cestu do sveta, do vedeckých, spoločenských a politických kruhov, pripravila mu radosti i trpké sklamanie, objektívne (nepriazeň počasia pri expedíciách) i subjektívne (od samotného počiatku prijímali Štefánika v Meudone dosť nepriateľsky, okrem rodiny Janssenovej a jeho priateľa Millochaua). Z mimo astronomickej činnosti je potrebné uviesť, že:

- Štefánik položil základy vojenskej meteorológie pre francúzske vojenské letectvo,
- Bol aj dobrým fotografom,
- Bol jedným z troch zakladateľov ČESKOSLOVENSKA, popri T. G. Masarykovi a E. Benešovi, pričom dvere do politických kruhov v Paríži obom spoluzakladateľom otvoril Štefánik,
- Organizoval československé légie počas prvej svetovej vojny, zaslúžil sa o ich odchod zo Sibíre domov. Légie boli po vzniku Československa zárodkom vlastnej armády.

Záver nech si urobí každý sám. Trvalé miesto v Meudone nemal, zrejme ani povolanie „astronóm“ zapísané v občianskom preukaze (tak tomu bolo za éry socializmu). Ale astronómom bol, celým telom aj dušou, a to aj napriek tomu, že „*divný byl můj život a smutný. Chaos, zápas probouzení, uvědomování*“ (citát z 28.4.1912 v liste M. Žilkovej), a ním chcel aj zostať aj po skončení vojny. „*Mně osobně by bylo milé, kdyby ste mi přenechal Equador, s nímž jsem v živých stycích*“, píše v liste 29. septembra 1919 dr. T. G. Masarykovi, predsedovi československej Národnej Rady v Paríži na palube lode „Korea Maru“, pri svojom návrate z Japonska. Bohužiaľ, uvedený list sa Masarykovi do rúk nedostal. Členom uvedenej Rady bol samozrejme aj Štefánik, ale to je iná oblasť hodnotenia Štefánikovho života. Podľa posledných zápisov z obdobia pred vypuknutím 1. svetovej vojny, francúzska vláda schválila výstavbu stanice bezdrôtovej telegrafnej siete v Oceánii a popri nej sa malo vybudovať aj astronomické a meteorologické observatórium. Ich riaditeľom mal byť M. R. Štefánik. O trvalej túžbe Štefánika po astronómii svedčí aj jeho rozhovor s popredným politikom a priateľom Štefánika po skončení 1. svetovej vojny, keď Štefánik vyhlásil: „*Len čo bude dokončená riadna organizácia štátu, vyžiadam si iba jednu vec – hviezdáreň alebo vo Francúzsku, alebo v Československu. Generálske hviezdy veľmi rád obetujem skutočnému svetu hviezd.*“

Literatúra:

Rušin, V.: 1990, M. R. Štefánik – slovenský astronóm, ALFA, Bratislava  
Štefánik vo fotografii: 1938, Orbis a Čin, Praha