

Štúdium pokojnej protuberancie pozorovanej v spektrálnej čiare He I D3 d'alekohľadom THEMIS

J. Kozá¹, A. L. Ariste^{2,3}, J. Rybák¹, P. Gömöry¹, M. Kozák¹

¹Astronomický ústav, Slovenská akadémia vied, Tatranská Lomnica

²Université de Toulouse, UPS-OMP, Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, Toulouse, France

³CNRS, Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie, 14 Avenue Edouard Belin, F-31400 Toulouse, France

Abstrakt

V príspevku predstavujeme výsledky merania magnetického poľa pokojnej protuberancie získané zo spektropolarimetrie spektrálnej čiar He I 5876 Å (D3) pozorovanej d'alekohľadom THEMIS. V práci je ďalej prezentovaná rozsiahla štatistika spektrálnych charakteristík čiar He I D3 so zameraním na testovanie budúcich modelov protuberancií. THEMIS pozorovanie protuberancie v čiare He I D3 je doplnené kontextovými pozorovaniami získanými širokopásmovým H α filtrom monitoru NSO/GONG a pozorovaniami v extrémnej ultrafialovej oblasti získanými kozmickým slnečným observatóriom SDO. Stokesove profily čiar He I D3 boli invertované technikou využívajúcou metódu Principal Component Analysis, pomocou ktorej boli určené parametre vektora magnetického poľa. Spektrálne charakteristiky dvoch komponent Stokes I profilov boli merané fitovacou procedúrou aproximujúcou obe komponenty Gaussianmi. Inverzia poskytla dôveryhodné výsledky v 17% plochy protuberancie. Indukcia magnetického poľa 14.2 ± 0.4 G a jeho sklon $88 \pm 22^\circ$ vzhľadom k lokálnej vertikále sa ukazujú ako typické pre celú protuberanciu, čo naznačuje homogénnu a kvázi-horizontálnu štruktúru magnetického poľa protuberancie. Zistené Dopplerovské rýchlosti sú prevažne z intervalu ± 5 km s⁻¹ a distribúcia širok FWHM He I D3 profilov má medián $0,32 \pm 0,07$ Å. Šírka distribúcie spektrálnych vzdialeností silnej modrej a slabej červenej komponenty čiar He I D3 môže naznačovať prítomnosť neidentických protuberančných vlákien v optickom elemente, ktoré sú vyplnené opticky hrubou a opticky tenkou plazmou pohybujúcou sa náhodnými rýchlosťami. Pomer centrálnych intenzít 5.5 ± 1.3 a širok 1.2 ± 0.3 komponent čiar He I D3 poukazuje na jej nezanedbateľnú optickú hrúbku a naznačuje možnosť diskových pozorovaní filamentov v tejto čiare.