

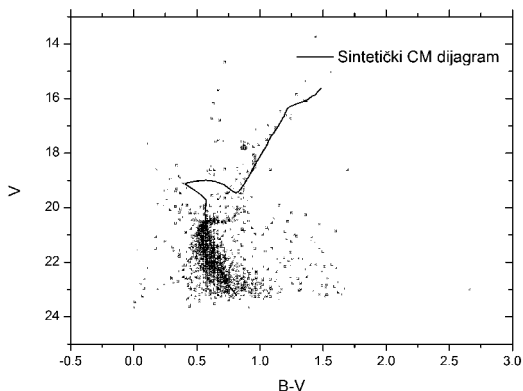
Određivanje osnovnih parametara globularnog jata Terzan 7

U ovom radu procenjeni su osnovni parametri globularnog jata Terzan 7: moduo rastojanja, starost, metaličnost i višak boje.

Parametri jata su dobijeni traženjem sintetičkog CM (color-magnitude) dijagrama koji se najbolje poklapa sa CM dijagramom posmatranog jata. CM dijagrami su vrsta HR dijagrama na kojima je prikazana 2D distribucija zvezda po indeksu boje (boji) i magnitudi (sjaju). Kako se za zvezde u jatu uglavnom pretpostavlja da su nastale u približno istom trenutku i da imaju isti sastav, sintetički CM dijagram ustvari predstavlja distribuciju zvezda različite mase i zadatog rastojanja, hemijskog sastava i starosti. U ovom radu su korišćeni sintetički CM dijagrami u intervalu masa od 0.8 do 120 masa Sunca, i hemijskog sastava od $Z = 0.0004$ do $Z = 0.100$ (Lejeune i Schaerer 2001).

Parametri sintetičkog CM dijagrama čije poklapanje je najbolje sa CM dijagramom posmatranog jata su uzeti za parametre posmatranog jata. Najbolje poklapanje je traženo tako što je od svake tačke na CM dijagramu posmatranog jata tražena najbliža tačka na sintetičkom CM dijagramu. Za svaki poređeni sintetički CM dijagram računata je suma kvadrata dobijenih minimalnih rastojanja. Za svaki sintetički CM dijagram variran je moduo rastojanja i višak boje kako bi se dobilo što bolje poklapanje.

Dobijeni rezultati značajno odstupaju od podataka datih u literaturi (Sbordone *et al.* 2004; Buonanno *et al.* 1995). Razlog za to je sledeći: Postoje tačke na CM dijagramu jata (slika 1) čiji se položaj ne može objasniti sintetičkim CM dijagramom. Ove tačke „povlače” sintetički CM dijagram van očekivanog mesta. Naime, metod traži najbolji sintetički CM dijagram uzimajući u obzir sve zvezde u jatu, pa i one koje teorijski model ne može da opiše. Dakle, ili u jatu postoje zvezde koje ne pripadaju jatu ili korišćeni sintetički CM dijagrami nisu odgovarajući. Jedan od mogućih razloga je postojanje tzv. „plavih lutilica” u jatu. Ove zvezde se nalaze iznad tačke gašenja (stoga „plave”). To može da znači da se



Slika 1. Na CM dijagramu prikazano je jato Tar7 i sintetički CM dijagram koji opisanom metodom daje najbolje poklapanje

Figure 1. On CM diagram is showed cluster Tar7 and synthetic CM diagram that described method which gives the best result

nisu formirale u istom trenutku kada i ostale, ili pripadaju nekom drugom zvezdanom sistemu, pa se zato nazivaju lutilicama.

Literatura

Buonanno R., Corsi C. E., Pulone L., Pecci F., Richer H. B., Fahlman G. C. 1995. Terzan 7: A young metal-rich globular cluster in the Milky Way. *The Astronomical Journal*, **109**: 663.

Lejeune T., Schaerer D. 2001. Database of Geneva stellar evolution tracks and isochrones for (UBV)J(RI)C JHKLL'M, HST-WFPC2,

Kristina Pantelić (1997), Beograd, Radnička 40, učenica 2. razreda Treće beogradske gimnazije

Damnjan Milić (1997), Valjevo, Stevana Filipovića 3, učenik 2. razreda Valjevske gimnazije

MENTORI:

Ivan Milić, Astronomska opservatorija Beograd

Dušan Vukadinović, student Matematičkog fakulteta Univerziteta u Beogradu

Geneva and Washington photometric systems. *Astronomy & Astrophysics*, **366**: 538.

Sbordone L., Bonifacio P., Marconi G., Buonanno R. 2004. Chemical abundances in Terzan 7. *Memorie della Societa Astronomica Italiana*, **75**: 396.

Determining the Parameters of Globular Clusters Terzan 7

In this paper we tried to determine the basic parameters of globular cluster Terzan 7: distance module, age, metallicity and color excess.

Cluster parameters were determined by searching for the stellar isochrone which best fits the observed CM (color-magnitude) diagram. CM diagrams are a type of HR diagrams that present the 2D distribution of stars by color indexes (color) and magnitudes (luminosities). If we assume that stars in a cluster have the same age and the same chemical composition, than stellar isochrones actually represent the distribution of stars over different masses with fixed distance, chemical composition and age. In this paper, we used stellar isochrones with initial masses from 0.8 to 120 solar masses and chemical composition from $Z = 0.0004$ to $Z = 0.100$ (Lejeune and Schaerer 2001).

Parameters of the stellar isochrone which best fit cluster CM diagram are taken for parameters of a given cluster. Best fit was obtained by the following procedure – for every point on the cluster CM diagram, the nearest point on the compared stellar isochrone was found. For every stellar isochrone we calculated the sum of the nearest point's distance. To find the best fit we varied distance module and color excess for every stellar isochrone.

The determined parameters are very different than the parameters in previous papers (Sbordone *et al.* 2004; Buonanno *et al.* 1995). The reason for this is the existence of points on the cluster CM diagram (Figure 1) whose position cannot be described by the stellar isochrones. These points then dislocate the best fit stellar isochrone from “the correct” position. The reason for this phenomenon lies in the fact that the described method looks for the best stellar isochrone between all stars which are presented on the cluster CM diagram, including those which cannot be described by our model. One of the possible reasons for this inadequacy is the existence of so called “blue stragglers” in the cluster. These stars are located above the turn-off point (this is the reason for calling them blue). This can mean that they are not formed at the same moment as other stars in the cluster or they came from other stellar system (this is the reason for calling them stragglers).