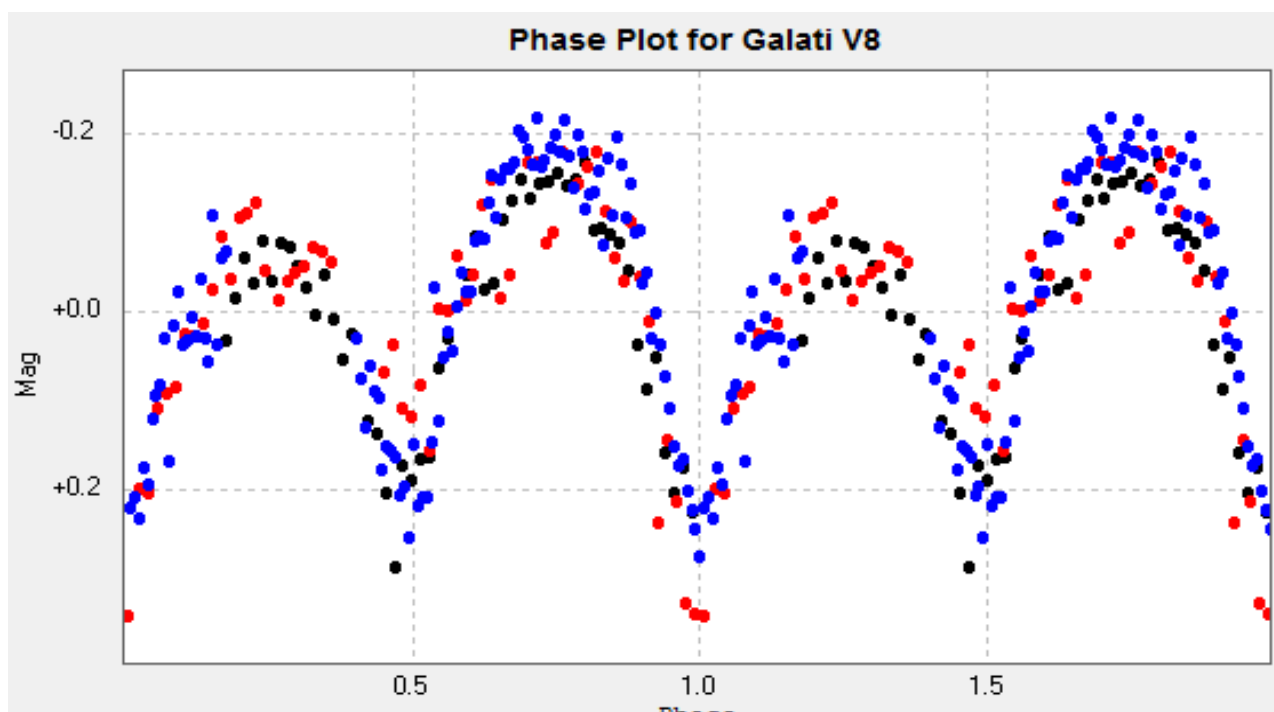


NOI STELE VARIABILE DESCOPERITE LA OBSERVATORUL ASTRONOMIC AL COMPLEXULUI MUZEAL DE ȘTIINȚELE NATURII GALAȚI

Ovidiu TERCU*

Key Words: variable star, Delta Scuti, W Ursae Majoris, binary system, photometric survey.

În perioada octombrie 2016 – ianuarie 2017 a fost reanalizată baza de date a Observatorului astronomic al Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați. Cu această ocazie au fost analizate observațiile astronomice (survey fotometric) care au avut ca scop descoperirea de noi stele variabile. Observațiile astronomice au fost realizate cu telescopul principal Ritchey–Chrétien f/8 al observatorului astronomic, cu diametrul oglinzii principale de 400 mm și camera CCD SBIG STL-6303E, câmpul de observație al telescopului fiind de 29,8'x19,9'. Pentru confirmarea variabilității unor stele (Galati V8 și Galati V9) s-au făcut observații și în luna octombrie 2016. În urma acestor observații și a reanalizării bazei de date au fost descoperite șase noi stele variabile.



Imaginea nr. 1 Galati V8

Descoperirea stelelor variabile Galati V8, Galati V9, Galati V10, Galati V11, Galati V12 și Galati V13 a fost realizată de echipa formată din Ovidiu Tercu – coordonatorul Observatorului astronomic Galați și Andrei-Marian Stoian în vârstă de doar 16 ani, membru al Astroclubului "Călin Popovici" Galați. Andrei-Marian Stoian este cel mai tânăr descoperitor de stele variabile din România și, probabil, cel mai tânăr din lume. Astroclubul „Călin Popovici” este principalul program educațional al Observatorului astronomic din cadrul instituției muzeale gălățene.

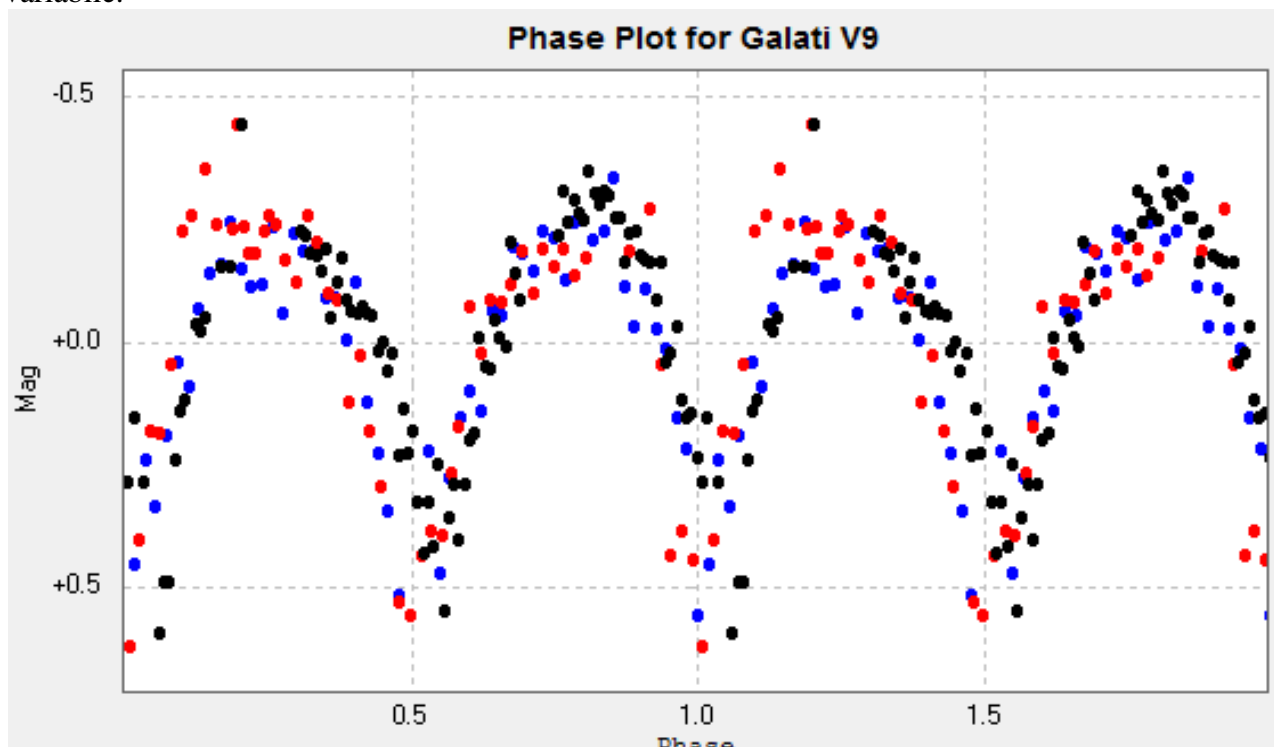
Toate aceste stele variabile descoperite sunt de tipul EW (W Ursae Majoris) numite și binare în contact. Stele variabile de tip W Ursae Majoris sunt un sistem format din două stele care orbitează în jurul centrului comun de masă. Aceste stele ale sistemului binar au suprafețele în

* Muzeograf, coordonator al Planetariului Complexului Muzeal de Științele Naturii și al Astroclubului "Călin Popovici" Galați.

contact și se deformează reciproc, având forme elipsoidale datorită atracției gravitaționale și a rotației rapide. În același timp, aceste stele se eclipsează reciproc, ceea ce face să existe o variație a strălucirii sistemului binar.¹

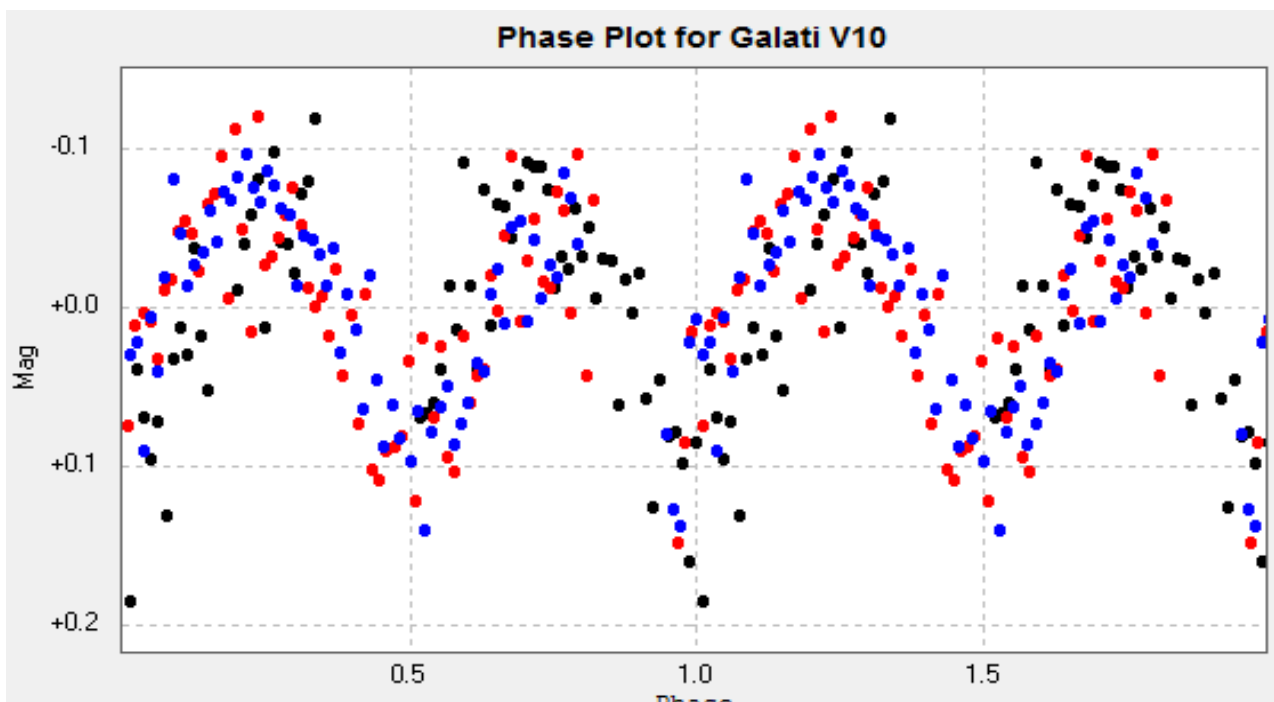
Numele (The International Variable Star Index)	Alte nume	Constelația	Variația (magnitudine)	Perioada (zile)	Epoca (HJD)
Galati V8	2MASS J23573612+6023241 UCAC4 752-083999	Cassiopeia	15.779±0.122 – 16.315±0.223 CV	0.4297 ±0.0002	2457690.451302 ±0.000343
Galati V9	2MASS J00013670+5851301 UCAC4 745-000241	Cassiopeia	16.642±0.103 – 17.684±0.212 CV	0.3676 ±0.0012	2456950.502929± 0.001387
Galati V10	2MASS J00005014+5037435 UCAC4 704-000147	Cassiopeia	14.690±0.035 – 15.076±0.035 Rc	0.4031 ±0.0041	2456175.458680± 0.000813
Galati V11	2MASS J23594832+4547186 UCAC4 679-132563	Andromeda	15.443±0.071 – 15.841±0.097 Rc	0.3424 ±0.0003	2456247.292158± 0.001214
Galati V12	2MASS J18111222+2115347 UCAC4 557-066017	Hercules	15.410±0.046 – 15.170±0.086 Rc	0.3063 ±0.0013	2456123.371310± 0.003813
Galati V13	2MASS J23595717+6828504 UCAC4 793-044778	Cepheus	15.424±0.037 – 15.730±0.031 CV	0.3683 ±0.0073	2456950.439905± 0.002087

Toate aceste date au fost raportate către Asociația Americană a Observatorilor de Stele Variabile (AAVSO - American Association of Variable Stars Observers), unde au fost incluse în baza de date internațională a stelelor variabile, confirmându-se astfel descoperirea acestor stele variabile.



Imaginea nr. 2 Galati V9

¹ Stele și constelații, Autori: Marcel Jinca și Aurelia Idita



Imaginea nr. 3 *Galati V10*

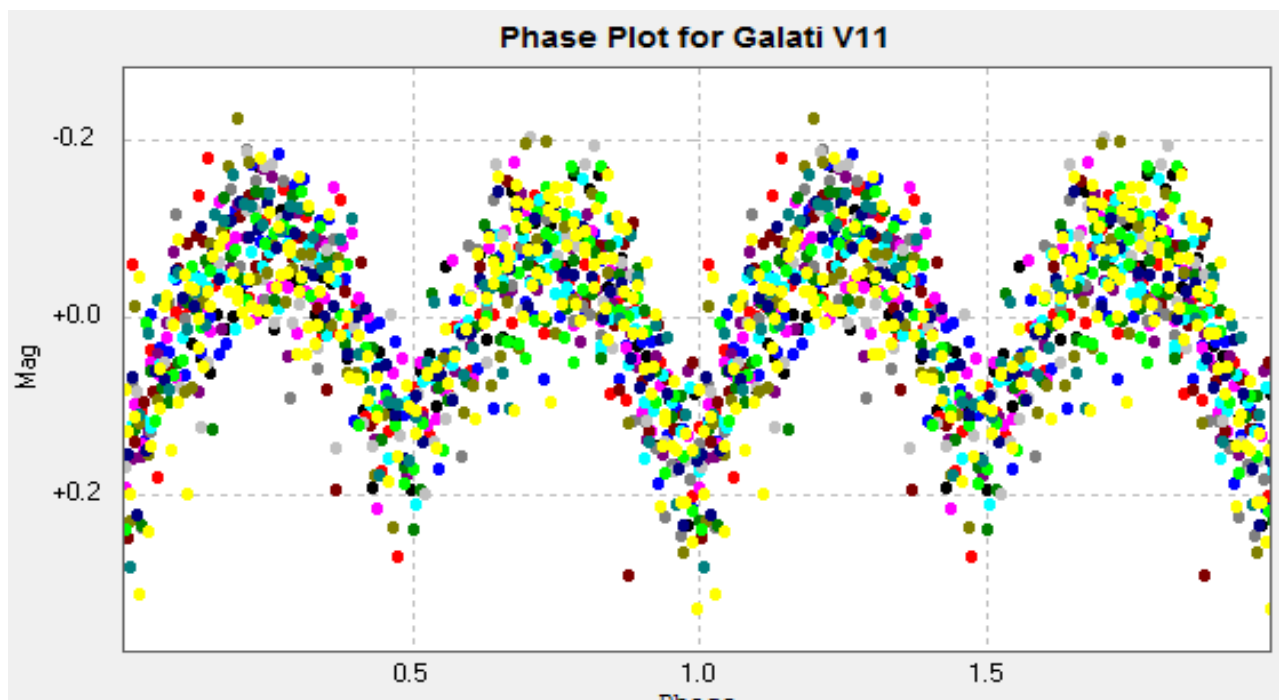
Pentru cei care vor să observe aceste stele variabile se poate calcula o efemeridă folosind tabelul de sus și următoarea formulă:

$$E = \text{Epoca} + nP$$

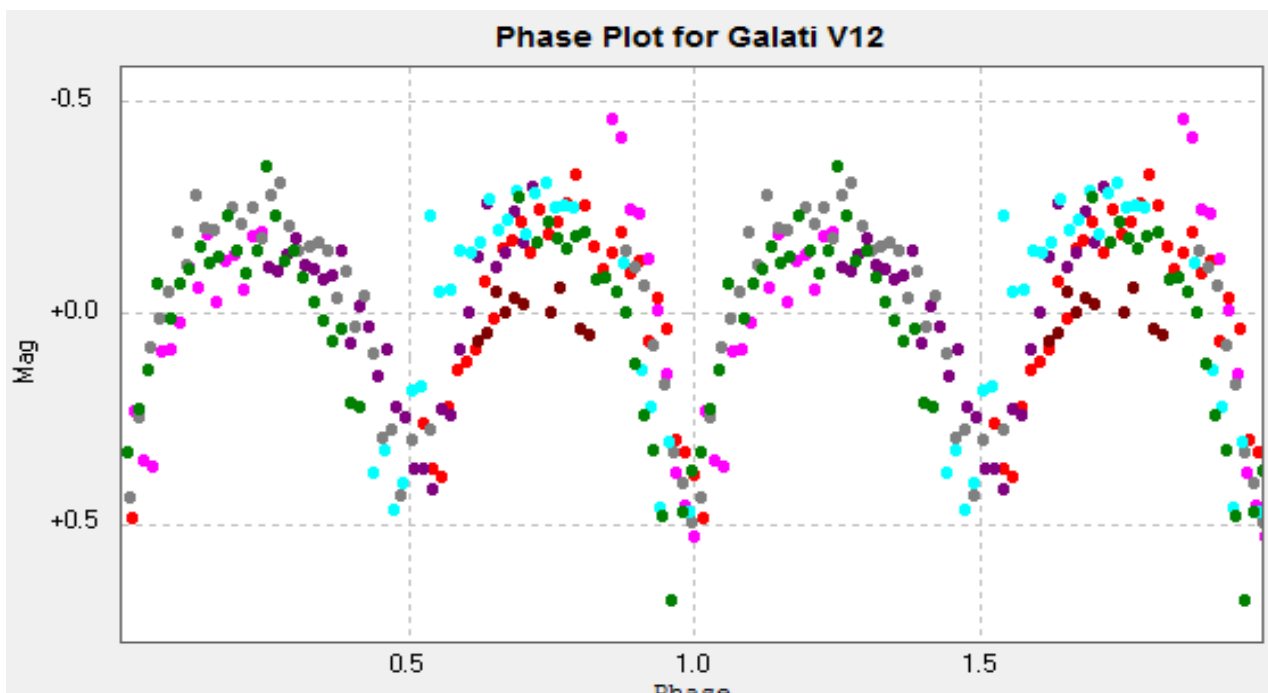
unde: E – reprezintă minimumul strălucirii calculat din viitor (HJD);

n – reprezintă numărul de cicluri (număr natural);

P – este perioada de variabilitate (zile);

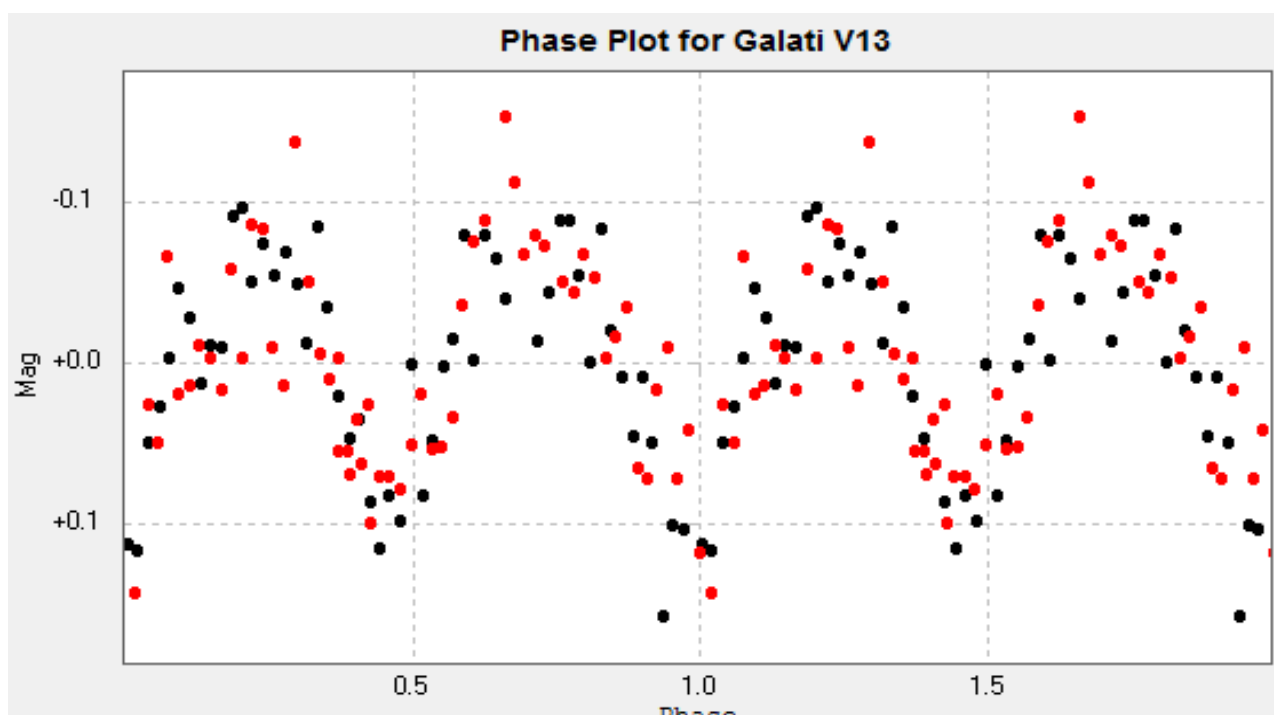


Imaginea nr. 4 *Galati V11*



Imaginea nr. 5 Galati V12

Până în momentul în care a fost scris acest articol (februarie 2017) au fost descoperite 11 stele variabile la Observatorul astronomic al Complexului Muzeal de Științele Naturii Galați, din care: 4 stele variabile de tipul Delta Scuti și 7 stele variabile binare eclipsante de tipul EW (W Ursae Majoris). Descoperirea unor stele variabile binare eclipsante reprezintă o premieră în astronomia din România. Pentru descoperirea acestor stele variabile au fost efectuate 28 de nopți de observații astronomice (survey fotometric), în următoarele perioade de timp: iulie – noiembrie 2012, octombrie – noiembrie 2014 și octombrie 2016.



Imaginea nr. 6 Galati V13

Bibliografie:

1. Stele și constelații, Autori: Marcel Jinca și Aurelia Idita
2. Credit Size and Scale: <https://www.youtube.com/channel/UCAsplC6JUQFesvZnZb4Q-YQ>

NEW VARIABLE STARS DISCOVERED AT GALATI ASTRONOMICAL OBSERVATORY OF THE NATURAL SCIENCES MUSEUM GALATI

In the period of octomber 2016-january 2017 the database of Galati Astronomical observatory has been reanalyzed. With this ocasion, all the photometric survey observations have been reanalyzed, that had the purpose to discover new variable star. The astronomical observations have been made using the main telescope, an Ritchey-Chretien f/8 with the main mirror diameter of 400 mm and SBIG STL-6303E camera. The field of the telescope is about 29,8'x19.9'.

The discovery of the Galati V8, Galati V9, Galati V10, Galati V11, Galati V12 and Galati V13 variable stars has been made by the team: Ovidiu Tercu – coordonator of the Galati Astronomical Observatory and Andrei-Marian Stoian which is just 16 years old, member of „Călin Popovici” Galati Astronomy Club. Andrei-Marian Stoian is the youngest variable star discoverer from Romania and probably in the world. „Călin Popovici” Galati Astronomy Club is the main educational program of the Galati Astronomical Observatory.

All of this variable stars are EW type (W Ursae Majoris) named also contact binary systems. Variable stars type W Ursae Majoris is a system of two stars orbiting around their common center of mass. These stars of the binary system have surfaces in contact and deform each other. Due to the gravitational attraction and rapid rotation, ellipsoidal shapes are formed. At the same time these stars are eclipsing each other, generating a variation in the brightness of the binary system.

Untill the moment of writing this article (february 2017) at Galati Astronomical Observatory of the Natural Sciences Museum Complex Galati have been discovered eleven variable stars from which: 4 variables are Delta Scuti type and 7 EW type (W Ursae Majoris). For the discovery of these variable stars, 28 nights of photometric suvery has been made in the next periods: july-november 2012, octomber-november 2014 and octomber 2016.