

ČESKÁ ASTRONOMICKÁ SPOLEČNOST

sekretariát: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Fričova 298, 251 65 Ondřejov
tel. 775 388 400, info@astro.cz

Tiskové prohlášení České astronomické společnosti číslo 173 ze 13. 8. 2012

Český amatérský astronom objevil unikátní soustavu hvězd

Trpělivé zkoumání snímků nebe pořízených digitální kamerou pomohlo Pavlu Cagašovi k objevu jedinečné soustavy čtyř hvězd tvořících dvě dvojice, které kolem sebe vzájemně obíhají. Dráhy obou dvojic hvězd v soustavě jsou orientovány natolik příznivě, že odhalují neobvyklé parametry svých oběžných drah. To umožňuje nahlédnout do procesů tvorby hvězdných soustav, které nejsou dodnes plně objasněny. Objev byl oznámen v srpnovém čísle prestižního mezinárodního časopisu *Astronomy & Astrophysics*.

Ač mu podobná práce v minulosti už přinesla ocenění v podobě titulu „Český astrofotograf roku 2011“ udělovaného Českou astronomickou společností, amatérský astronom Pavel Cagaš pokračoval v systematické prohlídce oblohy pomocí digitální kamery české výroby a zrcadlového dalekohledu o průměru 25 centimetrů umístěných na předměstí Zlína. Zaměřil se na hledání hvězd měnících svou jasnost, které astronomové nazývají proměnné hvězdy.

Jejich pozorování se v České republice věnuje Sekce pozorovatelů proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti. Kromě jiného se její členové, mezi něž Pavel Cagaš patří, věnují objevování nových, dosud neznámých proměnných hvězd. Všechny proměnné hvězdy objevené v ČR dostávají označení CzeV následované pořadovým číslem. Dosud se podařilo objevit přes 400 proměnných hvězd. K velmi úspěšným objevitelům patří i Pavel Cagaš a největší pozornost teď vzbudila jím objevená hvězda CzeV343.

Proměnná hvězda CzeV343 se při objevu v lednu letošního roku nejprve zdála být běžnou dvojhvězdou složenou ze dvou vzájemně se obíhajících hvězd, které se přibližně každých 29 hodin při pohledu ze Země vzájemně zakryjí. To se projevuje opakovanými poklesy jasnosti, které umožňují hvězdu odhalit jako proměnnou.

K velkému překvapení ale další pozorování CzeV343 odhalilo ve světelné křivce ještě jednu periodu zákrytů nastávající každých 19 hodin! Jediným možným vysvětlením je, že CzeV343 se ve skutečnosti skládá z celkem čtyř hvězd, z nichž vždy dvě a dvě tvoří dvojhvězdu (viz obrázek a animace). Vzhledem k podobným vlastnostem obou dvojhvězd je navíc velmi pravděpodobné, že obě dvojhvězdy obíhají kolem společného těžiště a jsou gravitačně vázané od okamžiku svého vzniku.

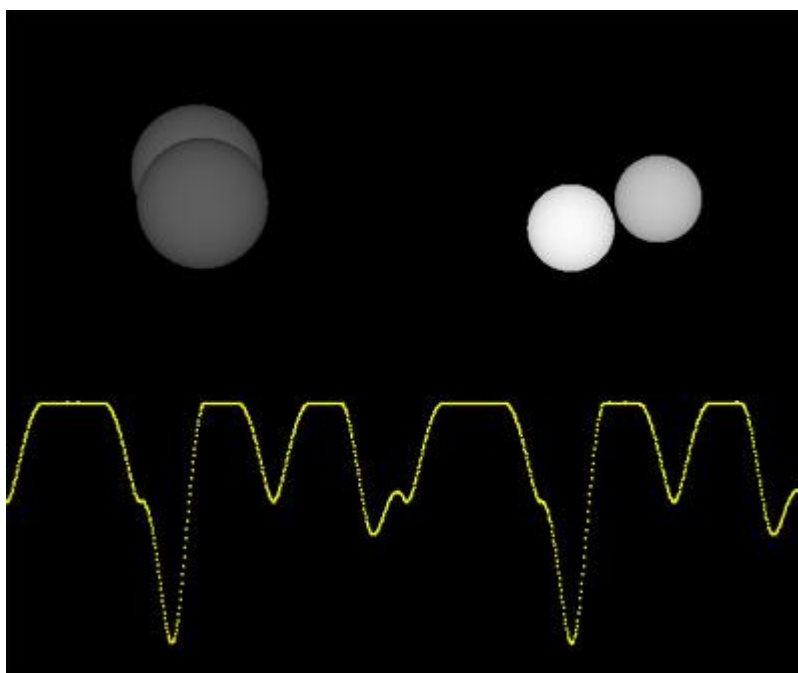
CzeV343 je teprve čtvrtou známou čtyřhvězdnou soustavou, kde u obou dvojhvězd dochází k zákrytům viditelným ze Země. CzeV343 je navíc zcela unikátní v tom, že poměr oběžných

dob obou dvojhvězd je velice blízko poměru malých celých čísel 2:3. Takovýto výsledek naznačuje nečekané možnosti vývoje vícenásobných soustav.

Podle současných astrofyzikálních teorií na sebe musely obě dvojhvězdy v soustavě CzeV343 gravitačně působit. Velikost oběžné dráhy každé z dvojhvězd je totiž mnohem menší, než rozměry hvězd v době jejich vzniku, a proto se k sobě hvězdy musely přiblížit až v průběhu svého života. Astrofyzikové tento jev vysvětlují kombinací slapového brzdění a tzv. Kozaiova mechanismu, který objevil v roce 1962 japonský astronom Yoshihide Kozai. Tento mechanismus je i v současnosti hojně studovaným kandidátem na vysvětlení existence „horkých Jupiterů“, což jsou exoplanety obíhající své mateřské hvězdy až nebezpečně blízko. Dosud byl tento mechanismus zkoumán pouze pro jednodušší systémy, než jsou čtyřhvězdy, takže unikátní poměr oběžných period v soustavě CzeV343 naznačuje, že vícenásobné soustavy skrývají nečekaná překvapení.

Za účelem astrofyzikálního modelování a přesné charakterizace soustavy CzeV343 se Pavel Cagaš spojil s doktorandem astronomie na Ohijské státní univerzitě v USA Ondřejem Pejchou. Spolupráce amatérského a profesionálního astronoma vedla k dalším pozorováním, analýzám a počítačovým simulacím čtyřhvězdy a nakonec vyústila ve společně publikovanou studii v mezinárodním časopise *Astronomy & Astrophysics*. Jejich výsledky ukazují, že i navzdory rostoucímu počtu velkých dalekohledů a plně robotických přehlídek automaticky skenujících oblohu stále ještě existují vzácné a zajímavé objekty čekající na objevení. Je zde tedy pořád prostor pro malé dalekohledy i amatérské astronomy, aby objevili něco nového a zajímavého a přispěli tak svým střípkem k poznání tajemství vesmíru.

Poznámka: Čeští amatérští astronomové se právě v těchto dnech schází na 52. praktiku pro pozorovatele proměnných hvězd v Peci pod Sněžkou (11.-18. srpna).



Obrázek 1: Diagram soustavy CzeV343. V horní části jsou vyobrazeny obě dvojice hvězd tvořící čtyřhvězdu, jak by se mohly jevit pozorovateli ze Země disponujícím ideálním dalekohledem. Měřítko neodpovídá skutečnosti. V dolní části je schematicky znázorněn časový průběh pozorované jasnosti, kde poklesy jsou způsobeny překrýváním kotoučků hvězd. Animace je k dispozici na adrese uvedené níže. Obrázek vyhotovil Václav Přibík.

Odkazy:

Článek v srpnovém čísle Astronomy & Astrophysics popisující objev:

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201219815>

Verze článku o CzeV343 v češtině pro odbornou veřejnost:

<http://www.gxccd.com/art?id=404&cat=130&lang=405>

Animace soustavy:

<http://www.gxccd.com/image?id=1125>

Pavel Cagaš a Václav Příbík astrofotografové roku 2011:

<http://www.astro.cz/clanek/5004/>

Sekce proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti:

<http://var.astro.cz>

Kontakty:

Pavel Cagaš - pavel.cagas@gmail.com, 603 508 509

Ondřej Pejcha - pejcha@astronomy.ohio-state.edu

Pavel Suchan - tiskový tajemník České astronomické společnosti, suchan@astro.cz, 737 322 815

Pavel Suchan

tiskový tajemník České astronomické společnosti
(sepsáno na základě podkladů Ondřeje Pejchy)

Česká astronomická společnost (ČAS) vydává od května 1998 tisková prohlášení o aktuálních astronomických událostech a událostech s astronomií souvisejících. Počínaje tiskovým prohlášením č. 67 ze dne 23.10.2004 jsou některá tisková prohlášení vydávána jako společná s Astronomickým ústavem Akademie věd ČR, v. v. i. Archiv tiskových prohlášení a další informace nejen pro novináře lze najít na adrese <http://www.astro.cz/media>. S technickými a organizačními záležitostmi ohledně tiskových prohlášení se obraťte na tiskového tajemníka ČAS Pavla Suchana na adrese Astronomický ústav AV ČR, v. v. i., Boční II/1401, 141 31 Praha 4, tel.: 226 258 411, 737 322 815, e-mail: suchan@astro.cz.