

Változócsillagok szeptembertől decemberig

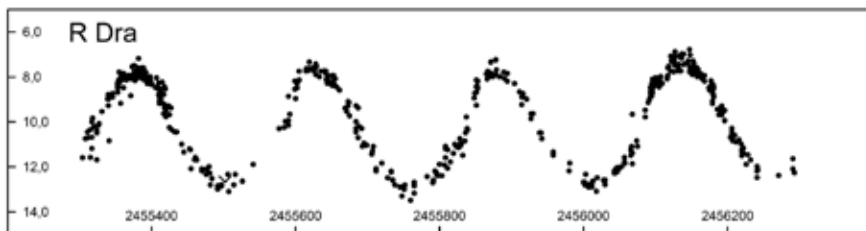
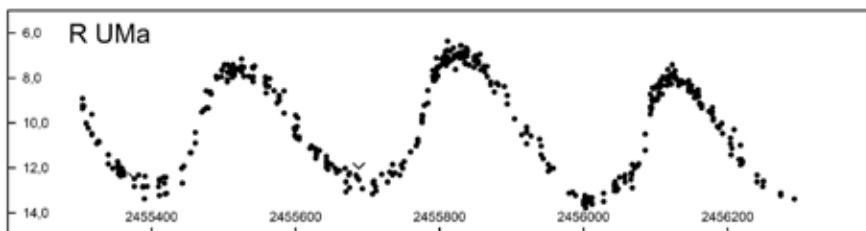
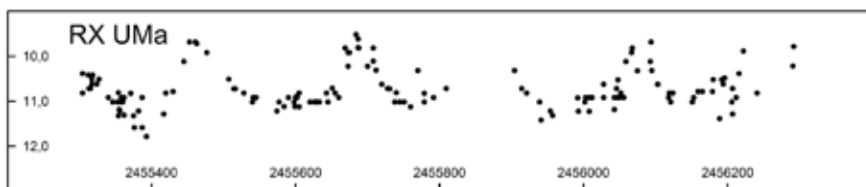
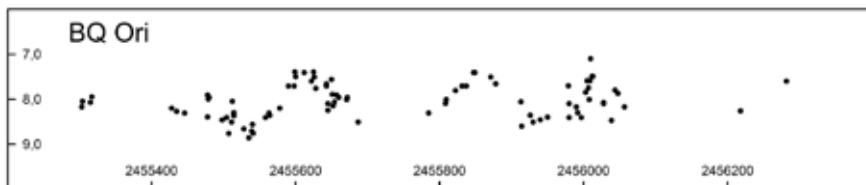
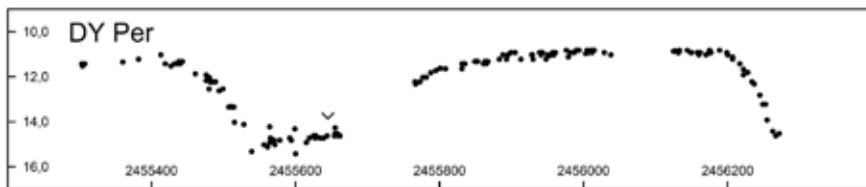
A nyár végi, csillagászati szempontból is kellemes időjárás az őszi, tél eleji hónapokban is tovább tartott, rég nem tapasztalt mennyiségű derült éjszakát hozva magával. Novemberben ugyan beköszöntött az őszi esős változata, de remek évadot zártunk: szeptember és december között 44 észlelőnk összesen 15 146 megfigyelést végzett. Az észlelések pontos számbavételétől függetlenül már most látható, hogy az idei év észlelésmennyisége messze meghaladja az előző évekéét, és reménykedhetünk, hogy a korábbi csökkenő tendencia tartós növekedésbe csap át.

Mióta egyre-másra telepítenek robottávcsöveket szerte a világon, azóta szinte lehetetlen követni az új felfedezéseket, vagy akár csak egyet-egyét kiemelni a tetemes mennyiségből. Tavaly a moszkvai Sternberg Csillagászati Intézet MASTER-net nevű projektje „termelte” a legnagyobb mennyiséget, havonta 20–25 új objektumot tesz hozzá a régebb óta működő égbolt-követő rendszerekhez (ASAS, Catalina).

A hihetetlen 2012-es nóva-lista egy további taggal bővült: a Nova Aql október 20-án tört ki. Négy említésre méltó törpenóvát is megfigyelhettünk 13–14 magnitúdó maximális fényességnél, többségük WZ Sge típusú. És egy különleges szupernóva-kitörés is történt, az SN 2009ip fényes kék szuperóriásnak még 2009-ben és 2010-ben még csak kényesedései voltak, de szeptember folyamán Iln típusú szupernóva vált belőle.

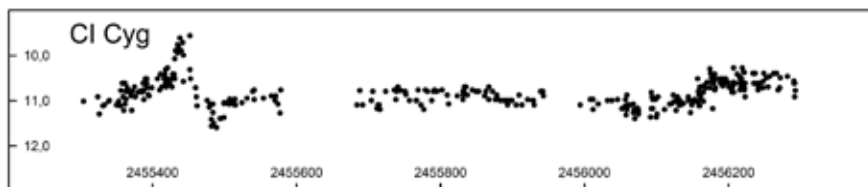
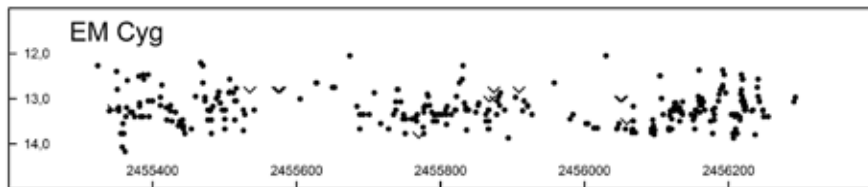
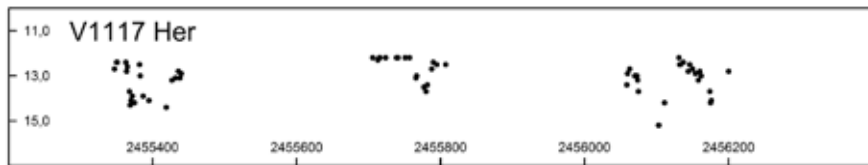
0228+55 DY Per DYPER. Viszonylag szimmetrikus elhalványodásai miatt 1995 előtt „unalmas” félszabályos változóként tartották számon. Csak ekkor sikerült színképelemzéssel kimutatni, hogy valójában RCB típusú változó. Az újabb mérések azonban megmutatták, hogy kisebb tömegű és jóval alacsonyabb hőmérsékletű, mint az RCB típus többi – nem túl nagyszámú – képviselője,

Név	Nk.	Észl.	Műszer
Asztalos Tibor	AZO	1552	30 T
Bacsa János	BCJ	16	15 L
Bagó Balázs	BGB	802	25 T
Bakos János	BKJ	1479	30 T
Csörgei Tibor SK	CSG	9	25x70 M
Csukás Mátyás RO	CKM	364	20 T
Erdei József	ERD	109	15 T
Fodor Antal	FOD	13	30 T
Hadházi Csaba	HDH	968	20 T
Hadházi Sándor	HDS	146	9 L
Hannák Judit	HNK	14	13 T
Illés Elek	ILE	354	15 T
Jakabfi Tamás	JAT	22	20 T
Juhász László	JLO	99	25 T
Kalup Csilla	KCS	15	15 L
Keszthelyi Sándor	KSZ	99	10 L
K.né Sragner Márta	SRG	5	7x35 B
Kovács Adrián SK	KVD	171	25 T
Kovács István	KVI	22	25 T
Kósa-Kiss Attila RO	KKA	1348	8 L
Körei-Nagy Kristóf	KNK	5	15 L
Laczkó Tibor	LAR	43	9 L
Mayer Márton	MYM*	31	25 T
Mádai Attila	MDA	2	16 L
Mizser Attila	MZS	369	25 T
Nagy Judit	NJU	1	15 L
Papp Sándor	PPS	1541	24 T
Piriti János	PIR	460	40 SC
Poyner, Gary GB	POY	2933	50 T
Ratz, Kerstin D	REK	116	10x50 B
Sajtz András RO	STZ	316	10x50 B
Sápi Csaba	SAC	3	20 T
Stickel János	STJ	754	8 L
Szabó Kitty	SBK	8	15 L
Szauer Ágoston	SZU	58	10x50 B
Szegedi László	SED	129	12x80 B
Teichner László	TCH	66	10 L
Tepliczky István	TEY	326	20 T
Timár András	TIA	24	20 SC
Tóth Zoltán	TTZ	113	51 T
Uhrin András	UHA	38	10x50 B
Vizi Péter	VZP	42	20 T
Vígh Benjámin	VIG	8	15 L



mindössze egy hozzá hasonló változót sikerült azonosítani. Egy 2012-ben befejeződött kutatás eredményeként, az ASAS adatbázisban sikerült további négy példányt találni, ami már elég ahhoz, hogy önálló alcsoportként DY Per típusú változókként hivatkozhassunk rájuk.

0551+22 BQ Ori SRB. A régebbi katalógusok még SRA típusúnak adták meg a BQ Orionist, ami Mirákhhoz hasonló szabályosságot jelent, jóval kisebb amplitúdóval. Az amatőrcsillagász megfigyelések azonban sosem mutatták ez a szabályosságot, de ezt korábban annak tudtuk be, hogy bizonyára



a térképeinkben van a hiba (ami részben igaz is volt). Amikor azonban a térképeink megfelelő minőségűek lettek, bebizonyosodott, hogy inkább a kevésbé szabályos SRB osztályba kell besorolni változóinkat.

0905+67 RX Uma SRB. Fényváltozásának többszörös periódusai (189, 201 és 98 nap) felelősek azért, hogy a fénygörbe amplitúdója időszakonként 1 magnitúdó alá csökken, már időszakban pedig akár a 3,5 magnitúdót is elérheti. Jelenleg egy köztes időszakban vagyunk, közepes mértékű fényváltozással, és az egyébként gyakran jelentkező kettős maximumok is hiányoznak.

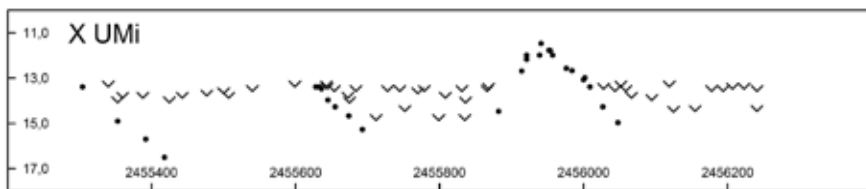
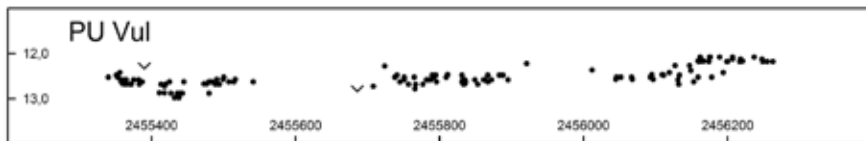
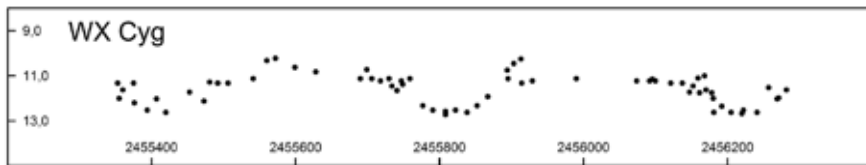
1037+69 R Uma M. A Nagy Medve csillagkép jó néhány fényes Mira változónak ad helyet. Ezek közül is a legnépszerűbb az R Ursae Maioris, mely egyben a csillagkép legrégebben felfedezett változója: fényváltozását 1853-ban ismerte fel Norman Pogson, aki az általa nem sokkal korábban formálta öntött modern magnitúdóskálát a gyakorlatban is alkalmazhatta, mai szemmel is helytálló, tized magnitúdós pontosságú észlelésekkel.

1632+66 R Dra M. Míg a korábbi időszakokban az egymást követő maximumai 6 és

8 magnitúdó között igen eltérőeknek bizonyultak, mostanában, ahogy azt a fénygörbe jól mutatja, sokkal egyenletesebb a fényváltozása. Mivel minimum-fényessége is ritkán esik 13 magnitúdó alá, és még cirkumpoláris is, időszakos megszakításoktól mentes fénygörbét tudunk összeállítani megfigyelőink fénybecsléseiből.

1634+09 V1117 Her IS. Bár e csillag fényességváltozása már 1929 óta ismert volt, mégis egészen 2008-ig csak a feltételezett változók listáján szerepelt, NSV 7883 néven. Fényváltozásának oka még ma sem tisztázott, bár a fénygörbe és a színképi jellemzők alapján feltehetően a Herbig Ae/Be csillagok táborát erősíti. Ezek olyan fiatal, még kialakulóban lévő, fősorozati előtti csillagok, amelyek a protoplanetáris felhőjében keringő sűrűbb részek, bolygókezdemények miatt gyors, jelen változó esetében akár 2,5–3 magnitúdós elhalványodásokat mutathatnak.

1934+30 EM Cyg UGZ+E. Míg vizuális észlelésekkel csak a csillag kitöréseit vagy fényállandóságait tudjuk megfigyelni, a CCD-s technika alkalmas a 0,29 naponként bekövetkező fedések elemzésére is. Az O–C diagram egyidejűleg szinuszos és parabolis



kus változást is mutat, ami mindenképpen egy kb. 9 CSE-re keringő harmadik objektum léteére utal. A színkép vonalak kalibrációjából egy lehetséges K színképi kísérőt sejtene, vagy ha ez a hipotézis nem lenne helytálló, akkor egy barna törpének kell a kísérőnek lennie, de mindkét esetben különleges rendszerrel van dolgunk.

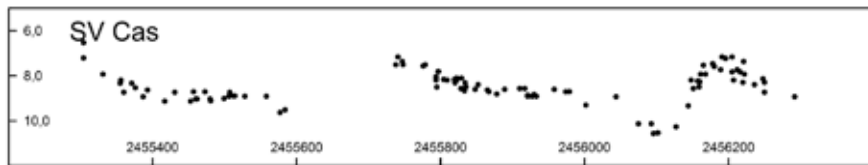
1946+35 CI Cyg ZAND+E. A CI Cygni 1970–78 közötti kitörése több, 853 napon tartó fedésekkel megszakított kifényesedések sorozata volt. Ha a jelenlegi, 2006 óta tartó aktivitás a korábbihoz hasonlóan fog lezajlani, amire vannak ráutaló jelek, akkor a mostani fényesedés akár 9 magnitúdó feletti fényességet is eredményezhet, amit a következő években még több hasonló kitörés is követhet.

2014+37B WX Cyg M. A széncsillagok – mint amilyen a WX Cygni is – fényváltozásának amplitúdója jóval kisebb, mint a hasonló paraméterekkel jellemezhető, de oxigénben gazdag megfelelőiké, így pusztán a fénygörbe alapján nehéz eldönteni, hogy mira típusú, vagy inkább félszabályos változóval van-e dolgunk. A színképi sajátosságai egyértelműen az első típusba sorolják, viszont

azt is megmutatják, hogy a széncsillagok J osztályába tartozik, amely az átlagostól kissé eltérő fejlődési utat jár be, emiatt a légköré szokatlanul sok lítiumot, illetve ^{13}C izotópot tartalmaz, keveset azonban olyan fémekből, mint a vörös óriásokban amúgy jellemzően előforduló technécium.

2016+21 PU Vul NC. A kisszámú szimbiotikus nóva között is ritkaságszámba mennek a fedéseket mutató példányok. Az 1979-es év Vulpecula-beli nóva emlékezetes gyors kitörés utáni elhalványulása, majd ugyanilyen gyors visszafényesedése – mint az utóbbi évek vizsgálataiból kiderült – ilyen, 4900 naponként megismétlődő fedési jelenség volt. A 2007-ben esedékes fedést ugyan nem sikerült megfigyelni, de azóta a csillag ismét fényesedik, ami azt jelzi, hogy még mindig aktív, sőt ha a jóslatoknak hinni lehet, 2014 elejére a szuperlágyröntgen-aktivitása meg erősödhet. Kérdés, hogy a látható tartományban okozhat-e ez akkor változást, amit a vörös óriás komponens 219 napos pulzációja mellett észrevehetünk?

2105+87 X UMi M. Amikor a „halványabb, mint” észlelések kerülnek túlsúlyba egy fénygörbén, az általában kevés információt



hordoznak a változócsillagok természetéről, inkább csak az észlelők töretlen lelkesedését mutatja kedvelt, ám ritkán megfigyelt kedvencük iránt. Az X Ursae Minoris esetén fokozottan igaz ez az állítás, hiszen gyakorta legnagyobb fényességénél sem emelkednek ki a „vadlibák” szintje fölé a pozitív észlelések. Jó hír azonban, hogy a maximumok fényesedő tendenciát mutatnak, a legutolsó még soha nem látott, majd 11 magnitúdós fényességben mutatta a változót. Cserében minimumban közel 18 magnitúdóig halványodik, ami messze túlmutat a vizuális észlelés keretein, és alkalmat ad megfigyelőinknek, hogy kipróbálják a digitális észlelési módszereket.

2334+51 SV Cas SRA. A hivatalos katalógus-adatok szerint félszabályos változó 264 nap periódussal. Ám elég csak ránézni a fénygörbéjére, és láthatjuk, hogy ezek az adatok felülvizsgálatra szorulnak. Egyrészt 3,5 magnitúdót megközelítő, és folyamatosan növekvő amplitúdója sok mira változót megszegyenít, másrészt a fénygörbe alakja inkább hasonlít egy kettős maximumot vagy leszálló ágon enyhe visszafényesedést mutató 500 nap körüli mira-szerű fénymenetre. Úgy tűnik, hogy ennek bizonyítása ránk, magyar változóészlelőkre hárul, mivel az AAVSO észlelőlistáján a megfigyelők neve mellett jó részt az MCSE felirat szerepel.

Kovács István

Mars – fehér könyv a vörös bolygóról

Kereszturi Ákos új könyve a Mars megismeréséhez nyújt általános útmutatót. Célja a legtöbb fontos témakör áttekintése, hogy az olvasó minél teljesebb képet kapjon arról, mik a bolygó legfontosabb földtudományi és bolygótudományi jellemzői. A 189 oldalas kiadvány hasznos kézikönyvként segít a Marssal kapcsolatos hírek között tájékozódni. A kiadvány mind az egyszerű érdeklődőknek, mind a szakmabelieknek és az egyetemi hallgatóknak hasznos segédeszköz.

Magyarországnyi vulkánok, kontinensnyi kanyonok, lassan kúszó homokdűnék és temérdek helyben várakozó gleccser. Bár csak fele akkora, mint a Föld, felszínének területe megegyezik bolygónk szárazföldjeivel. A Mars felszíne minden más égitestnél jobban



hasonlít a Földre, folyamatai és alakzatai sokban emlékeztetnek az itteniekre. Ugyanakkor a speciális viszonyok sok, a Földön megszokottól eltérő alakzatot, folyamatot eredményeztek. A könyv tételen sorra veszi és bemutatja a vörös bolygó geológiáját, földrajzát, meteorológiáját, valamint néhány potenciális biológiai vonatkozását. Egzotikus forgószellekkel, ősi tömedencékkel, évszázkos fagytakaróval, elteme-

tett gleccserekkel és további érdekességekkel mutatja be bolygósomszédunkat az érdeklődőnek mai ismereteink alapján a könyv.

A **Mars – fehér könyv a vörös bolygóról** az MCSE-től rendelhető meg (mcse@mcse.hu) rendelhető meg, ára 2000 Ft (tagoknak 1500 Ft). Megvásárolható személyesen is, az óbudai Polaris Csillagvizsgáló esti bemutató alkalmával (kedd–szombat 18–22:30).