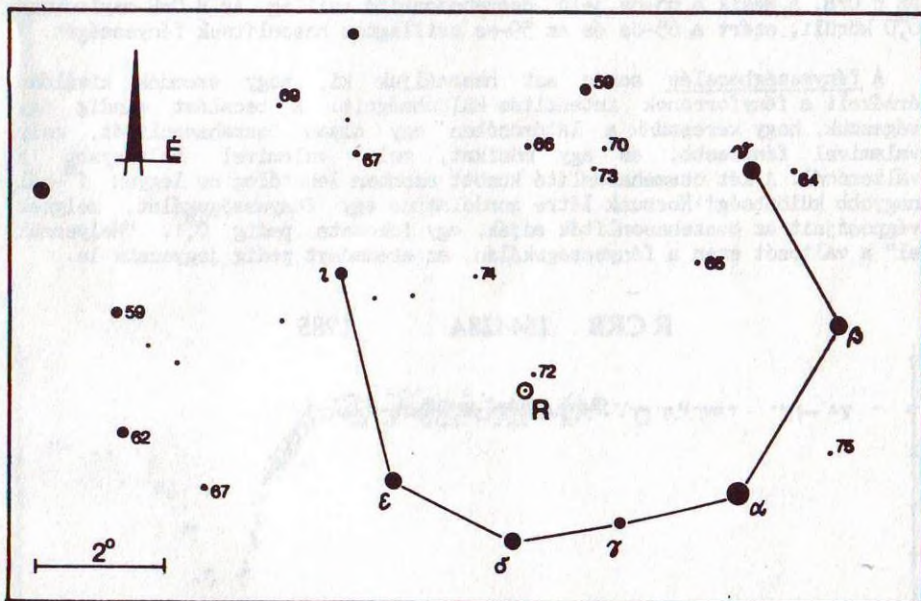


Hogyan észleljek változócsillagokat? II.

A kezdő amatőr számára a legnagyobb, már-már áthághatatatlannak tűnő nehézség a változó azonosítása. Ez természetesen más észlelési területeken is fennáll. Eleinte még a csillagképek között is nehéz eligazodni (ne sajnáljuk a fáradságot, érdemes csillagról csillagra átböngészni a csillagképeket!), a kezdő amatőr a bolygókon és néhány fényes kettősön kívül nem is nagyon irányítja távcsövét más célpontokra. Ennek oka többnyire az, hogy elriasztják a látómezőben hemzsegő csillagok — eleve reménytelennek érzi, hogy valaha is eligazodjék ebben a ryüzsgésben.

Márpedig ez nem is olyan ördögös dolog, mint először gondolnánk. Kétségtelen, hogy a biztos tájékozódáshoz elengedhetetlen a megfelelő gyakorlat, más szóval meg kell ismernünk távcsövünk látómezőjének méretét és annak tájolását, továbbá azt, hogy nagyjából milyen halvány csillagok láthatók műszerünkkel.



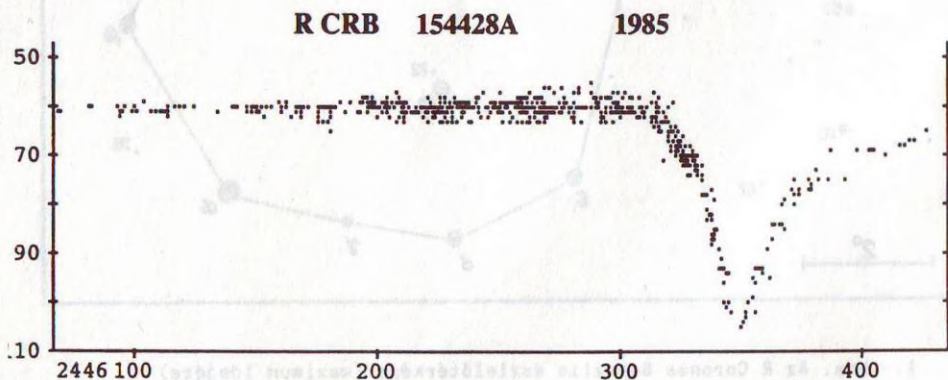
1. ábra. Az R Coronae Borealis észlelőtérképe (maximum idejére)

Könnyű dolga van annak, aki binokulárral lát munkához — a nagy látómezővel jobban boldogul. Fontos tudnivaló, hogy egy 7x50-es binokulár látómezője 7°, a "kommersz" 10x50-eseké pedig 5°. (A 7x50 azt jelenti, hogy műszerünk nagyítása 7-szeres, az objektívek átmérője pedig 50 mm). Látómezőnk "megismerését" legjobb, ha egy kis égterületen kezdjük. Az esti égen keleten már feltűnő Corona Borealis (Északi Korona) kiváló célpontnak ígérkezik. Könnyen felismerhető, ráadásul a korona ívén belül egy fényes, közismert változó található, az R Coronae Borealis.

Az 1. ábrán látható az R CrB keresőtérképe, melyről leolvashatók a változótérképek legfőbb jellegzetességei. A változócsillagokat a térképeken többnyire kör vagy kör közepén pont jelöli, mellette található elnevezésük. (A változók elnevezési rendszerébe most ne menjünk bele, elég annyit tudni, hogy az amatőrök által gyakran észlelt csillagokat az ábécé betűivel és betűkombinációival jelölik, meglehetősen bonyolult rendszer alapján.) A térképeken a fényesebb csillagokat egyben nagyobb korong is jelöli. Vigyázzunk azonban, az ilyen, kézzel rajzolt térképek nem mindig adják vissza hűen a fényességviszonyokat. Csak azoknak a csillagoknak "megbízható" a fényessége, melyek mellett számérték szerepel. Az R CrB melletti 72 jelű csillag fényessége $7,2^m$, a 65, 74 jelű csillagok pedig $6,5^m$ ill. $7,4^m$ fényességűek. Az ilyen, állandó fényű (vagy állandónak tartott) csillagokat nevezzük összehasonlítóknak.

A térkép bal alsó sarkában található a lépték, melyhez távcsövünk látómezejét is hasonlíthatjuk. Szerencsére egy 7×50 -es binokulár látómezéjébe majdnem "belefér" a Corona Borealis íve. Ha az R CrB maximumban van, könnyű a dolgunk. A korona ívén belül két fényesebb csillagot találunk, az egyik az R CrB, a másik a 65-ös jelű összehasonlító csillag. Az R CrB maximumban $6,0$ körüli, ezért a 65-ös és az 59-es csillaghoz hasonlítsuk fényességét.

A fényességbecslés során azt használjuk ki, hogy szemünk kiválóan érzékeli a fényforrások intenzitás-különbségeit. A becslést mindig úgy végezzük, hogy keressünk a látómezőben egy olyan összehasonlítót, mely valamivel fényesebb, és egy másikat, mely valamivel halványabb a változónál. A két összehasonlító között azonban lehetőleg ne legyen 1^m -nál nagyobb különbség! Hozzunk létre gondolatban egy fényességskálát, melynek végpontjait az összehasonlítókat adják, egy fokozata pedig $0,1^m$. "Helyezzük el" a változót ezen a fényességskálán, az eredményt pedig jegyezzük le.



2. ábra. Az R CrB 1985-ös minimuma

Binokulárral ugyan több száz változót követhetünk, mégis a fényes változók közül talán az R CrB az egyetlen, melyet mindennap érdemes észlelni, tekintve, hogy fényváltozása előrejelezhetetlen; a csillag bármikor jelentősen elhalványodhat (olyannyira, hogy nagyobb távcsövekkel sem látható). Egy ilyen hirtelen elhalványodást mutat a 2. ábra. A fényváltozás legvalószínűbb oka a Loreta—O'Keefe-elmélet szerint az, hogy a csillag kicsi, sű-

rú anyagfelhőket bocsát ki, melyek bizonyos távolságban kondenzálódnak. Tárgulásuk során — amennyiben látóvonalunkba esnek — eltakarják előlünk a csillag fotoszféráját (ekkor kezdődik számunkra az elhalványodás), majd tovább tágulva fokozatosan elvékonyodnak, és ismét láthatóvá lesz a csillag.

A Corona Borealis egyébként kiváló terület az égbolt szabadszemes határfényességének vizsgálatára. Vidéki, holdtalan éjszakán különösebb nehézség nélkül rábukkanhatunk az 59-es, sőt a 65-ös összehasonlítókra is, az R CrB-vel együtt (persze ha maximumban van). A Meteor '88 tábor első éjszakáján a leghalványabb, szabad szemmel még látható csillag a 70-es volt.

Műszerünk határfényessége elsősorban annak optikai minőségétől és az ég állapotától függ. A jó optika sem nyújthat sokat párás, holdas, városi égen. Távcsovünk a városok fényeitől távol, tiszta, holdtalan égen nyújtja a legtöbbet. Épp ezért a következő táblázat csak tájékoztató értékeket ad meg a távcsövek határfényességére:

átmérő (cm)	hmg	átmérő (cm)	hmg
5	11,3	15	13,7
7,5	12,2	20	14,3
10	12,8	25	14,8
12,5	13,3	30	15,2

A kisebb nagyítású (7x50-es, 10x50-es) binokulárokkal nem érhetjük el a táblázatban megadott értéket. A kis nagyítás miatt ugyanis a világos égi háttéren még ideális észlelőhelyen sem vehetünk észre 10^m-nál halványabb csillagokat. Épp ezért binokulárral legfeljebb 8–9 magnitúdós változókat észlelhetünk.

A látómező tájolása binokulárral sem mindig egyszerű. Nincs módunk kívánni, amíg a látómezőből kivonuló csillagok kijelölik a nyugati irányt, mint a távcsöves észlelés során. Szerencsére azonban elég egy pillantás a Sarkcsillagra az okulár mellől, és máris megtudjuk, hogy nagyjából merre esik az északi irány látómezőnkben. Azonosításkor a térképet természetesen a binokulárban látszó északi irány szerint el kell fordítani.

Miután megbecsültük a változócsillag fényességét rögzítsük megfigyelésünket észlelési naplóban. A következőket kell feljegyezni:

a változócsillag neve az észlelés időpontja a becsült fényesség a használt műszer adatai megjegyzések

Mivel az észlelési napló a távcső mellett készül, az adatok időrendben kerülnek bejegyzésre. Észleléseinket azonban nem ebben a sorrendben kell beküldenünk. Épp ezért célszerű a megfigyeléseket később úgy letisztázni, hogy egyúttal csillagonként is szétválogatjuk őket. Ez megoldható úgy, hogy minden csillagnak nyitunk egy külön lapot, és hó végén ennek alapján készítjük el beszámolóinkat. Személyi számítógéppel is megoldható az észlelések nyilvántartása és beküldése. C-64-re írt beküldőprogramot a PVH-től is lehet kérni, pontosabban Zalezsák Tamástól.

Akár észlelőlapon, akár számítógépes listán érkeznek a megfigyelések, bizonyos előírásoknak meg kell felelniük. (Ezek az előírások nem az észlelők bosszantására készültek — kizárólag betartásuk mellett vagyunk képesek az évi 30 ezer beérkező adat folyamatos feldolgozására!) Fontos tehát, hogy a változókat típusonként, csillagonként Harvard-szám szerint csoportosítva, időrendben küldjük be minden hónap 6. napjáig (lásd a mellékelt mintát!). Mindezek Az észlelő amatőrcsillagász kézikönyve változócsillag katalógusában található meg, de észlelőtérképeinken is szerepelnek.

Pleione Változócsillag — észlelő Hálózat



SR, ERUPTIV, típusú változók
MIRA, L, RV Tauri

1990 év február hónap; műszer 10x50B oldal 1/1
80/660 L

név Halmi Gábor cím 7621 Pécs, Munkácsy M.u. 25.

SR

H-szám	csillag	JD	m_v	H-szám	csillag	JD	m_v
021356	AD PER	947,5	7,7	235659	WZ CAS	947,4	7,2
021556	SU PER	947,5	7,8		ERUPTIV		
021556	RS PER	947,5	8,7	033922	QSV6048	932,4	6,3
021558	S PER	947,5	11,5			940,4	6,5
023534	V TRI	947,4	8,4			947,4	6,4
033390	SS CEP	947,4	7,5	034323	BU TAU	932,4	5,4

3. ábra. Minta az észlelőlap kitöltéséhez

A PVH nem polgári időszámítás szerint, hanem az ún. Julián-dátumban (JD) megadva gyűjti az észleléseket. A csillagászat számára ez a legcélszerűbb időszámítás, hiszen nem használ eltérő hosszúságú hónapokat, a napokat egy fiktív időponttól (a világ teremtésétől...) kezdve folyamatosan sorszámozza. Az aktuális Julián-dátumot a Meteor évkönyv közli. A megfigyelés időpontját általában elegendő tizednap pontossággal megadni. Ehhez szolgál segítségül az alábbi táblázat:

KözEI	UT	NYISZ	GMAT	Tizednap
16:36–19:00	15:36–18:00	17:36–20:00	03:36–06:00	,2
19:01–21:23	18:01–20:23	20:01–22:23	06:01–08:23	,3
21:24–23:48	20:24–22:48	22:24–00:48	08:24–10:48	,4
23:49–02:11	22:49–01:11	00:49–03:11	10:49–13:11	,5
02:12–04:36	01:12–03:36	03:12–05:36	13:12–15:36	,6
04:37–06:59	03:37–05:59	05:37–07:59	15:37–17:59	,7

MIZSER ATTILA