

Változós tabletta

A változócsillagok észlelése az egyik legizgalmasabb amatőr csillagász-terület. Bár első pillantásra ez furcsának hathat – ugyanazon, csillagszerű, semmiféle részletet nem mutató objektumok rendszeres felkeresése, és észlelésként csupán egy fényességérték feljegyzése –, mégis így van: a változócsillagok követésével szemünk előtt zajlanak le hihetetlen energiájú folyamatok, jutnak a milliárd évekig élő csillagok emberi időskálán is érzékelhető idők alatt egyik stabil állapotból fejlődésük során a másik állapotba, elsőként vagy elsőők között lehetünk tanúi csillagok váratlan vagy éppen várt kitöréseinek, furcsa viselkedésének. Számomra óriási élmény volt, amikor változócsillag-észleléseim egyik első célpontjaként a sokunk által ismert SS Cyg (UGSS) nevű változót észleltem egyik nap minimumában – másnap felkeresve pedig már éppen fényesedett, maximumhoz közeli állapotban járt. Szó szerint a szemem előtt zajlott el az akkréziós korongban összegyűlt anyag instabillá válása, majd a csillagra zuhanása, amelynek révén a csillag fényessége közel negyvenszeresére emelkedett.

A változócsillag-észlelésnek számos előnye van. Nem igényel különösebben nagy műszert, számos nagyságrendben található binokulárral is elérhető célpontokat. (További előny, hogy a hatékony munkához szükséges az égbolt ismerete – a változós munkával ezt is nagy mértékben fejleszthetjük). A megfigyeléshez nem szükséges a lehető legsötétebb égbolt, akár (kül)városi ég alól is kiválóan végezhető. Kis és közepes távcsövekkel a célpontokból sem fogyhatunk ki, nagy műszerekkel pedig rendkívül pontos méréseket is végezhetünk (ez utóbbi jelen cikknek nem témája). A változóészleléshez a műszeren kívül lényegében csak kevés dologra van szükség, ún.: egy jegyzetkönyv az észlelések feljegyzéséhez, tompított (vörös) fényű észlelőlámpa, valamint

célpontjaink felkereséséhez és észleléséhez a megfelelő léptékű és tájolású térkép.

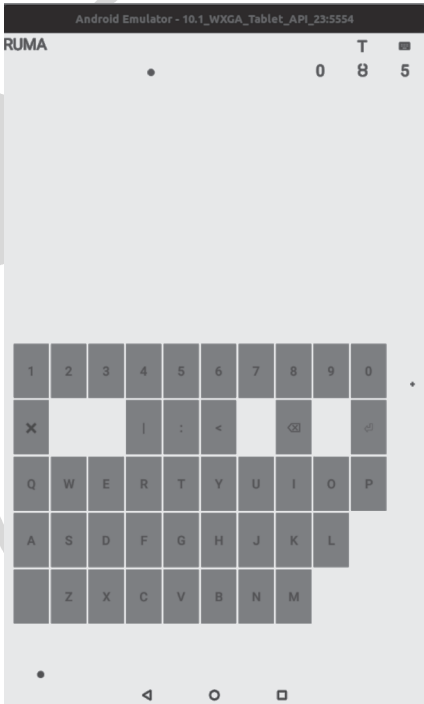
Míg néhány évtizeddel ezelőtt a pontos térképekhez való hozzájutás is gondot okozott, a 2000-es évek eleje óta térképgondjaink gyakorlatilag megszűntek. Az AAVSO oldalán bárki generálhat észlelni kívánt változócsillagáról tetszőleges léptékű, tájolású és határmagnitúdójú észlelőtérképet, ezeket kinyomtatva – vagy újabban mobilkészítünk megfelelően sötétre állított kijelzőjén szemlélve – készen állunk a munkára.

Amint a változóészlelésbe belemélyedünk, majd bővítjük célpontjaink körét, ezzel párhuzamosan nő térkép-kollekcióink mérete. Ha papír térképeket használunk, egy idő után ennek kezelése meglehetősen nehézkessé válhat. Régebben a térképeket A5-ös méretben nyomtattam ki, egy-egy A4-es lap mindkét oldalára (így egy lapra 4 darab fért), ezeket genotermbe helyeztem a párosodás ellen, majd dossziéba fűztem, csillagképenként, azon belül változócsillagok szerinti sorrendben (R, S, T, ... Z, RR, stb). Mivel észlelésre legtöbbször esténként volt csak időm, így a teljes kollekcióból csak az este láthatókra volt szükségem. Minden hónap elején megszokott rituálém volt az „aktuális” dossziéból a nyugati égen eltűnő csillagképek kiemelése, helyükre pedig a keleten megjelenő „újak” befűzése. A térkép-kollekció azonban még így is több kilogrammot tesz ki.

A technika fejlődésével a mobilkészítők hihetetlen ütemben és mértékben terjednek. Manapság mindannyiunk zsebében lapul egy tekintélyes kapacitású számítógép, melynek kijelzője a trendek szerint egyre nagyobb (telefonként való használhatóságukat meglehetősen rontva, de ez csupán személyes vélemény). Nem ritkák már a 7" (17 cm) képtárlóú telefonok sem, tabletekből pedig akár a 10" (25 cm) is elérhető áron szerzhető be. Ez utóbbiak kijelzőmérete pedig

közel áll az A5-ös mérethez. Innen adódott az ötlet, hogy Android operációs rendszerrel meglevő csekély ismereteimet felhasználva készítsék egy rendkívül egyszerű alkalmazást, amely mindössze a következő feladatok ellátására képes:

- Az észlelni kívánt változó térképét automatikusan letölti (különféle léptékekben és tájolással), illetve ezeket „észlelőbarát” módon, fekete alapon vörössel jeleníti meg, így a tablet/telefon lényegében észlelőtérképként használható.



Az alkalmazás indítás után. Már megadtuk célpontunk nevét (R UMa), a jóváhagyás után megjelenik észlelőtérképe. Ha még nem áll rendelkezésre a tabletünkön/telefonunkon, az alkalmazás automatikusan letölti az AAVSO honlapjáról

- Az észlelést követően a becsült fényességértéket tárolja (a hozzá kapcsolódó pontos időponttal együtt), így észlelőnaplóként működik.

- Az összegyűjtött észlelések szabványos formátumban kinyerhetők, így a VCSSZ oldalán egyszerűen feltölthetők.

Így született meg az alábbiakban ismertető alkalmazás, amely Android rendszereken (Android 5 felett) használható. Juhász László észlelőtársunk már tesztelte, és javaslatait – legalábbis részben – már beépítettem az alkalmazásba, természetesen bármiféle észrevételt, továbbfejlesztési ötletet szívesen fogadunk. (Az alkalmazás alábbi bemutatásakor a képernyőképek inverzeit közöljük. A valódi használat során – az utolsó kép kivételével – ezek sötét alapon a vörös különféle árnyalataiban jelennek meg.)

Az alkalmazás első indításakor legyünk kis türelemmel, ilyenkor a csomagban érkezett számos fájl kibontása történik meg, mielőtt a főképernyő megjelenik. Ez a főképernyő induláskor szinte teljesen üres, csupán néhány apró ikon jelenik meg. Ezek a következők, fentről lefelé, és balról jobbra haladva (a csatolt képen már előhívtuk a billentyűzetet, és begépettük az észlelni kívánt R UMa változó nevét):

- Bal felső sarokban láthatjuk a változó nevét.

- Ezzel egy sorban a „T” betű jelzi a térkép tájolását. Erre a jelre koppintva a következő tájolású térképek közül választhatunk: „T” (távcsöves); „N” (normál, pl. binokuláros észleléshez) és „R” (tükrözött, zenittükörrel való észleléshez).

- A jobb felső sarokban levő billentyűzet-ikonnal hívhatjuk elő a billentyűzetet, mellyel az észlelni kívánt változó nevét adhatjuk meg. Erre az ikonra egymás után nyolcszor koppintva a beállítási (utolsónak ismertetett) képernyőre jutunk.

- A második sorban látható gomb jobbra-balra húzásával a térkép dönthető, így a távcsőben megfigyelt látómezőhöz igazítható.

- A Bak csillagkép jelére kattintva a változóhoz tartozó csillagkép térképe jelenik meg. Ezek a térképek megegyeznek a Pleione Csillagatlasz lapjaival – így megkönnyítve a csillagkörnyezet azonosítását.

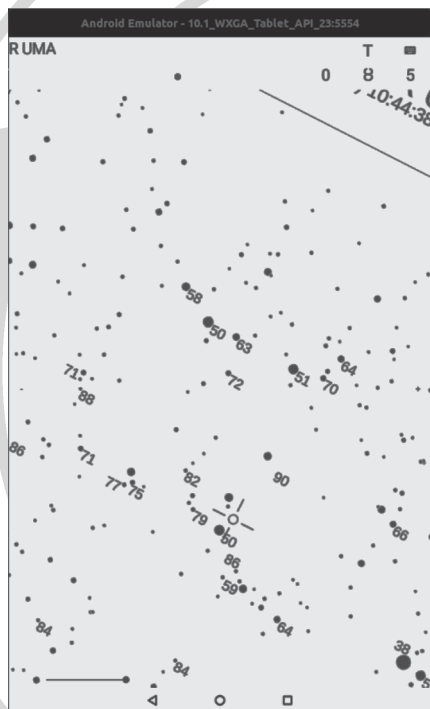
- A jobb szélén levő „5” jelzi az ikont, melyre a becslés végeztével kattintanunk

meteor

kell majd. Hatására egy kissé eltérő billentyűzet jelenik meg, melyen csak a fényességérték megadására van mód.

- A térkép megjelenítése után a képernyő bal, illetve jobb oldalán levő sávra koppintva a különféle léptékű térképek között válthatunk.

- A képernyő legalul látható gomb jobbra mozgatásával bekenyíthatunk a térképbe (ezt természetesen a szokásos, két ujjas módszerrel is megtehetjük).



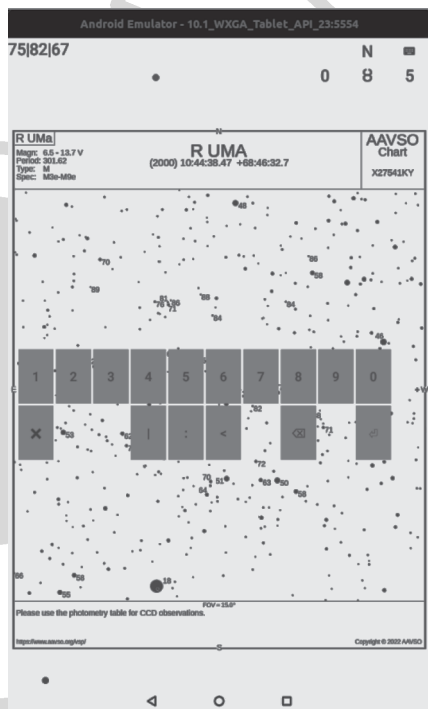
Az R UMa változó észlelőterképét a távcső látómezejéhez igazítottuk, tájolását és helyzetét tekintve. Látható, hogy szokványos távcsövet (pl. Newton-távcsövet, vagy refraktort zenittükör nélkül) használunk, erre utal a „T” betű

Ezeket felül a térképet egy ujjal mozgatva a képernyőn elcsúsztatathatjuk, így követhetjük például távcsövünk mozgását az égbolton.

A változó nevének megadása után koppintsunk a billentyűzet második során jobb

szélén levő „Enter”-szerű gombra. Ennek hatására megjelenik a változó legnagyobb látómezejű, a beállított módnak (távcsöves, binokuláris, tükrözött, l. előbb) tájolású képe. Ezt kedvünk szerint nagyíthatjuk, forgathatjuk, csúsztathatjuk a kijelzőn.

A fényességbecslés elvégzése után koppintsunk az „5” jelű gombra. A megjelenő billentyűzeten gépeljük be a változó fényességét, amely a bal felső sarokban, a változó nevének helyén jelenik meg. A szokásoknak

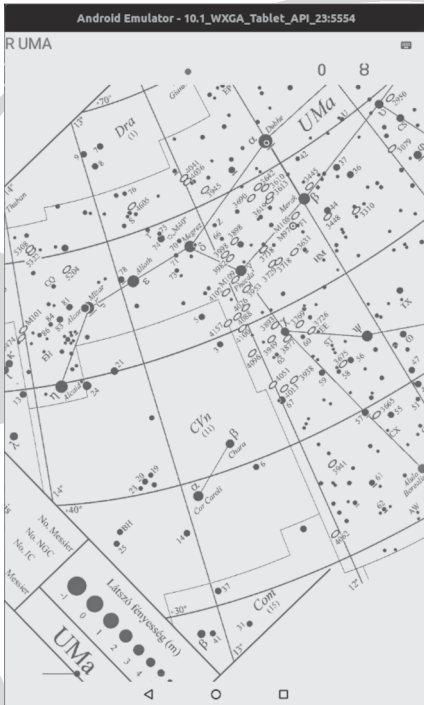


Megbecsültük változónk fényességét, és az „5” gombra koppintva megjelenő kisebb billentyűzeten már be is vittük. A változó fényességét 7,5 magnitúdónak becsültük, a becsléshez a 82-es és 67-es összehasonlítót használtuk

megfelelően használhatjuk a „<” illetve „:” jeleket, továbbá a „|” elválasztójelel alkalmazásával adhatjuk meg a használt összehasonlító-csillagok fényességeit.

A változó környezetének azonosítását segíti a Bika jelére kattintva a Pleione-atlasz

megjelenő megfelelő lapja. A változó észlelőtérképéhez a Bika jelre való ismételt kattintással juthatunk vissza. Változónév megadása helyett Messier-objektumokra is kereshetünk (pl. az M81 megadásakor automatikusan az UMa térképe jelenik meg)

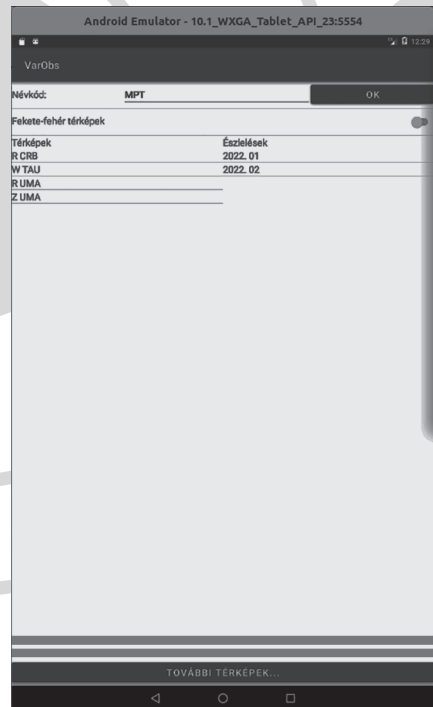


Az „Enter”-szerű gombra koppintás után az alkalmazás menti változó nevét, a dátumot, a megadott fényességértékeket és az összehasonlítókat, valamint a használt térkép azonosítóját

A program használatához csupán egyetlen beállításra van szükségünk: névkódunk megadására. A már említett módon kattintsunk nyolcszor a billentyűzet-ikonra, majd a megjelenő beállítás-képernyőn adjuk meg névkódunkat. Ugyanitt jelenik meg a már letöltött változóterképek listája, valamint észleléseink listája havi bontásban. Az egyes havi tételekre hosszan kattintva megtekinthetjük azokat, vagy feltölthetjük – ez utóbbi valójában annyit jelent, hogy a

keletkezett fájlt „kijuttatjuk” a telefonból (pl. elküldjük e-mailben saját magunknak). Az így kinyert fájlt aztán már lementhetjük, és a Változócsillag-szakcsoport oldalán feltölthetjük.

Egy-egy új változó hozzáadása viszonylag hosszú időt vesz igénybe. Ennek oka, hogy a program számára még ismeretlen változó megadásakor az alkalmazás összesen 15 térképet tölt le (5 különféle lépték: látómező=15°, hmg=9m; ill. 3°, 11m; 2°, 12m; 1°, 14m és 0,5°, 15m), majd ezeket az eredeti fekete-fehérről vörös-feketere konvertálja. Annak érdekében, hogy ne kelljen időt vesztenünk az ég alatt (vagy esetleg Internet-kapcsolat hiányában meghíusuljon a térkép letöltése) lehetőségünk van számos térkép letöltésére egy menetben, például napközben, amikor telefonunkat tölteni tudjuk, és stabil



Az alkalmazás beállítási ablaka. Itt adhatjuk meg névkódunkat, tölthetünk le egyszerre sok változóhoz térképet, ill. küldhetjük el havi észleléseinket

Internet-kapcsolat révén biztos a térképek letöltésének sikere. Egyszerűen nyomjuk meg a „További térképek...” gombot, majd adjuk meg a változók neveit, szóközzel elválasztva (maguknak a változóneveknek a megadásakor ne használjunk szóközt sem itt, sem a változó kiválasztásakor észleléshez. Egyszerűen Z UMa helyett írjunk ZUMA-t, RS Cyg helyett RSCYG-et, és így tovább).

Az alkalmazás a <https://eszlesek-tarhely.mcse.hu/szoftverek/varobs.apk> címen érhető el. Letöltésekor engedélyoznünk kell (legalább a telepítés idejére) az ismeretlen forrásból származó alkalmazás telepítését (mivel ez az alkalmazás nem került fel a Google hivatalos alkalmazásboltjába), ezt később természetesen a biztonságosabb beállításra állítsuk vissza. Az alkalmazásnak engedélyezzük a hálózathoz való (a térképek letöltéséhez), a tárhelyhez (a mentésekhez, az észlelések tárolásához), valamint

szükség esetén a kapcsolatokhoz (az észlelési adatokat tartalmazó fájl elküldéséhez) való hozzáférést. Jelen kezdeti állapotában lehetséges, hogy az alkalmazás első indítását követően hibával leáll, ezt követően újraindítás után már minden funkciónak működnie kell. Mindazonáltal mint minden szoftver esetében, előfordulhatnak hibák – ezért a bizottságunk megfelelő próba-időszakot, amikor észleléseinket a szokásos módon is rögzítjük az alkalmazás használatával mellett.

Végezetül egy gondolat a furcsa címről: néhány éve egy azóta elhunyt, kedves amatőrtársunkkal beszélgettünk az észlelésről, térképekről, planetáriumprogramokról. Megjegyezte, hogy ő nagyon halad a korról, neki „tablettája” is van (a tablet nevű eszközre gondolt). Remélem, egy ilyen alkalmazás használata némiképp megkönnyíti a változócsillagok észlelését!

Molnár Péter

Ismét kitört az U Scorpii

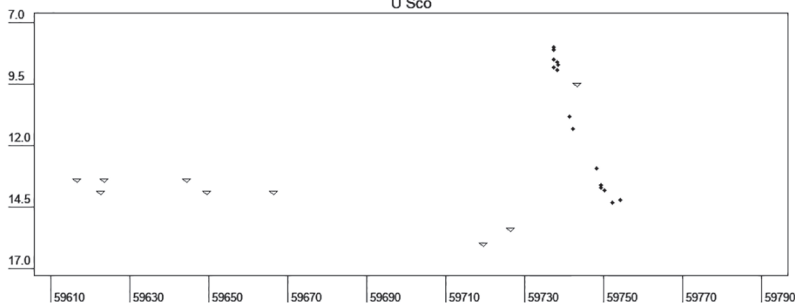
A visszatérő nóva újabb kitörtését elsőként Morijama Maszajuki jelentette Japánból. Június 6,7203 UT-kor 11,4 magnitúdósan észlelte, néhány órával korábban, június 6,5666 UT-kor még halványabb volt 17,3 magnitúdónál (25 cm $f/10$ SCT + $0,63\times$ fókuszreduktor + ST-10XM). Észlelőink a hír vétele után az U Sco „nyomába eredtek”, ennek eredményeként elég jól sikerült követnünk

az U Sco meredek leszálló ágát. A maximum 8 magnitúdó táján következett be június 6–7-én, a halványodás mértékére jellemző, hogy két héttel később már 14 magnitúdós volt a visszatérő nóva fényessége.

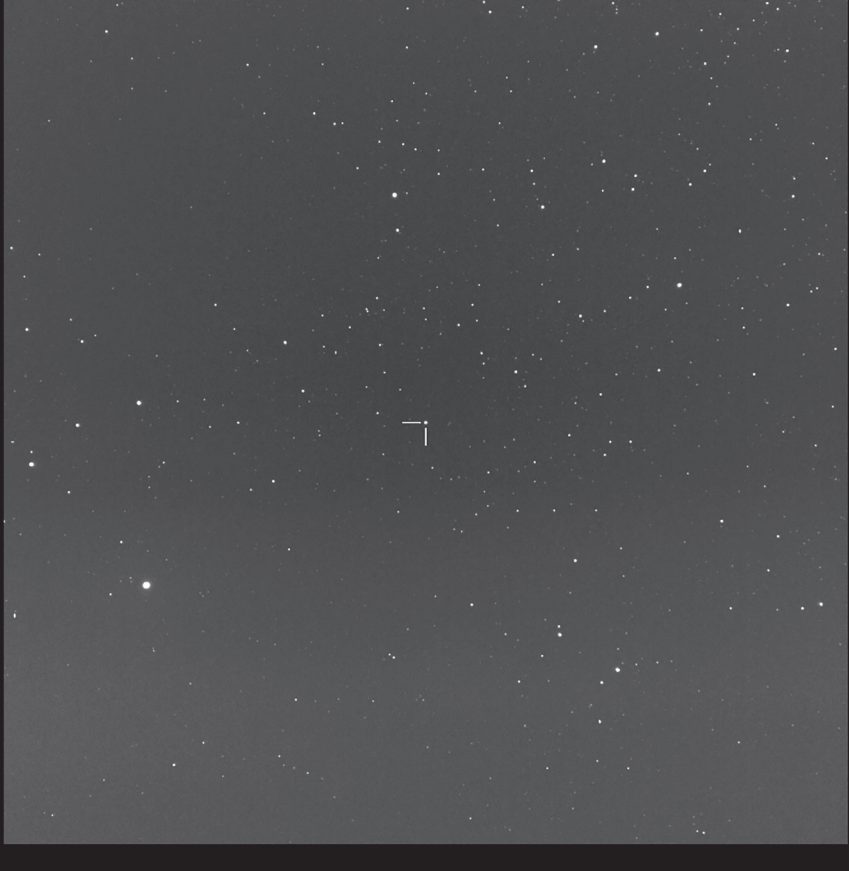
A gyors lefolyású, éles maximum általában véve is jellemző a visszatérő nóvákra, de különösen igaz ez az U Sco-ra. Egy-egy hosszabb borult sorozat akár meg is hiúsíthatja egy-egy maximum detektálását, nem

típus: NR+E, 7.5 - 19.3, periódus: 1.23055 nap)

MCSE Változócsillag Szakcsoport
U Sco



U Scorpii (~8.7 mag)
 Cseh Viktor, 2022.06.07. 21:50 UT, Debrecen
 Canon EOS 1100D + Zeiss Jena Sonnar 180mm f/2.8
 10×20 sec, ISO 800, f/3.5



is szólva azokról az időszakokról, amikor a Nap közelsége miatt lehetetlen észlelni ezt az égterületet.

Az U Scorpii első ismert kitörését Norman R. Pogson (1829–1891) fedezte fel a Madraszi Obszervatóriumból, Indiából, 1863-ban. További ismert maximumai: 1906, 1936, 1979, 1987, 1999, 2010 és 2022. A csillagot a magyar amatőrök is rendszeresen észlelik, bár ilyen jó fénygörbét, mint idén, egyetlen korábbi kitöréséről sem sikerült összeállítani hazai

adatok alapján. A mostani maximumot közvetlenül megelőzően Fidrich Róbert május 25/26-án észlelte binokulárral az U Sco-t, amely akkor természetesen nem látszott. Cseh Viktor május 27-én fotózta az égterületet, akkor a csillag halványabb volt 15,5 magnitúdónál. Mellékelten bemutatjuk Cseh Viktor június 7-i felvételét, illetve a lapzártáig érkezett adatok alapján született fénygörbét.

Mzs