

VIZUÁLIS VÁLTOZÓCSILLAG MEGFIGYELÉSEK

III.

A megfigyelések előkészítése

Időjárási feltételek

Egy észlelésre szánt estén az égbolt állapotát a legjobban az esti szürkület idején ítélni lehet meg. Az észleléseket, pontosabban a vizuális rényességbecsléseket, a legjobban a cirrus felhők nehezítik. Ezeket az esti szürkületben még észre lehet venni. Később azonban a cirrusok már gyakorlatilag láthatatlanok, de észrevétlen jelenlétük teljesen meghamisíthatja az észlelt adatokat. Arra sem lehet sokszor számítani, hogy éjjel ezek a felhők feloszlanak. Az eddigi tapasztalatok szerint csak az alacsonyan lebegő gomolyfelhők oszlanak szét éjjelre. A középmagasan, illetve magasan uszó felhők sajnos egész éjjel megmaradnak. Az átvonuló felhők is erősen zavarhatnak, bár néha a felhők közötti résekben lehet észlelni. Ilyenkor persze nem számíthatunk maximális pontosságra. Ilyen időjárás esetén a hosszabb megfigyelést igénylő programokat lehetőleg ne erőltessük, mert a keservesen összeszedett adatok csak arra lesznek jók, hogy kidobjuk őket. Azonban, a csak egyszeri becslést igénylő csillagokat mint pl. a delta Cephei, a beta Lyrae vagy a Mirák, ilyenkor is lehet észlelni.

A felhőkön kívül sok esetben zavarhat az erős szél. Ha ez megítélésünk szerint már rontja az észlelések pontosságát, keressünk egy hordozható távcsövet és vonuljunk el egy olyan helyre, ahol már kevésbé zavar.

Efemerisek

Ha az idő megfelelő, ki kell keresnünk az észlelni kívánt csillagot. Itt természetesen ismerni kell a csillagra vonatkozó egyéb adatokat. A rövid periódusú csillagoknál tudnunk kell mikor van a csillag minimumban, illetve maximumban.

Ilyen jellegű adatokat egyes változókra a Csillagászati Évkönyv is tartalmaz. Más csillagokra az AAVSO vagy más ama-

törccsillagász szervezetek adnak ki ún. efemeriseket.

Miután tudjuk, hogy a kiválasztott csillagunkat milyen fázisban fogjuk észlelni, hozzákezdhetünk a munkához. Egyes változóknál ugyanis nem érdemes átészlelni a teljes fénygörbét, hanem csak bizonyos fázisokban kell megfigyelni. Általában a felszállóág követése és a maximum, illetve minimum időpontjának meghatározása a feladat. Észlelés közben minden becsült adatunkhoz időpontot kell megadni. Az időadatok pontossága csillagról-csillagra változik. A hosszú periódusú változók esetén elég a negyedóra pontosság is. A rövid periódusúaknál, vagy olyan csillagoknál, amelyek éppen kitörést produkálnak, törekedni kell a perc pontosságra.

Az észlelőkönyv

A rendszeres, pontos és bármikor visszakereshető észlelési eredményeket észlelő könyvbe gyűjtjük. Az észlelő könyv vezetésben két szempontot követhetünk:

- 1/ minden adatot egymás után beírunk az észlelések időpontja szerint,
- 2/ az egyes csillagokra vonatkozó adatokat egy helyen rögzítjük.

Mind a két módszer jó, bár az utóbbi ugyis csak azoknak az amatőröknek hasznos, akik az észlelt adataikat feldolgozzák, fénygörbét szerkesztenek.

A későbbi kiértékelés szempontjából a következő adatokat kell feltüntetni, a csillag fényesség adatokon kívül.

- 1/ Polgári dátum, ügyelve a napváltásra. Azaz, egy éjjelen észlelt adatoknál a következőt írjuk ki pl. augusztus 11/12.
- 2/ A Julián dátum.
- 3/ Az észlelés időpontja polgári időben.
- 4/ Az időjárásra vonatkozó megjegyzések.
- 5/ Az észlelő műszer adatai.
- 6/ Egyéb.

Mégyszer hagsúlyozzuk, hogy egy gondosan és alaposan vezetett észlelőkönyv a változocsillagmegfigyelésnél elengedhetetlen.

matematikai módszerek

Kiegyenlítő és hibaszámítás

Minden mérést terhelnek mérési hibák. Egy mérési adat csak akkor tekinthető hitelesnek, ha meg van adva hozzá a mérési hiba is. A kiegyenlítő számításnak az a feladata, hogy különböző mérési adatokból képez egy úgynevezett "középet", amely a valódi értékhez a legközelebb van. A hibaszámítás feladata az, hogy a megfigyelt értékek szórásából a mérés pontosságát meghatározza.

A mérési hibák három csoportba sorolhatók:

- 1/ Durva hibák.
- 2/ Szisztematikus hibák.
- 3/ Véletlenszerű hibák.

A "durva hibák"

Ha a mérési adat nagysága feltűnően nagyobb vagy kisebb mint azt a mérési pontosság ismeretében várnánk, durva hibáról beszélünk. Nagy hibák esetleges gondatlanság miatt kerülhetnek észleléseink közé. A durva hibákkal terhelt észlelési adatok értéktelenek.

Szisztematikus hibák

A szisztematikus hibák akkor állnak elő, ha a mérési adatok és a valódi értékek között rendszeresen eltérés mutatkozik valamilyen irányban. Ha a hibának a nagyságát és az eltérés irányát ismerjük, az adatokat korrigálhatjuk.

Például: Az észlelő órája rosszul jár. Az óra járását egy pontos időforrással összehasonlítva a hiba utólag kiküszöbölhető.

A szisztematikus hibák mégis gyakran jelentkeznek mert általában nem ismerjük a pontos adatot és így nem lehet korrigálni a mérést. Ezért az észlelést úgy kell előkészíteni, hogy minél kisebb valószínűséggel lépjenek fel szisztematikus hibák.

Például: az emberi szem érzékenysége a látótérben helyről-helyre változik. Ha az észlelő a becslés során egyszerre figyel a változót és az összehasonlítót az előbbiek miatt ellenőrizhetetlen hibák léphetnek fel. Ez sajnos elkerülhetetlen. A hiba csökkenthető valamelyest, ha mindig a látómező közepén észlelünk.

Véletlen hibák

Több észlelő együttműködése esetén, nem ismerhetünk minden szóbajöhető hibaforrást. Itt a hibák a statisztika törvényeinek engedelmessé lépnek fel. Vegyesen a durva- és a szisztematikus hibák felleléséből jön össze a bizonytalanság, és nagyon kevés lehetőséggel van a csökkentésére.

Kelemen János

RADIÁNS

A meteorészlelők rovata

TELESZKÓPIKUS METEORMEGFIGYELÉS

Kétségkívül a legelhanyagoltabb megfigyelési terület a teleszkópius észlelés, hiszen meglehetősen fáradságos munka órákon át az okulár fölé hajolva dolgozni. De ennek a megfigyelési ágának is, mint minden kutatási területnek megvan a maga szépsége, melyet hamar felfedez a szorgalmas megfigyelő: így pl. bizonyos észlelési óra eltöltése után szeme sokkal gyorsabban és nagyobb mértékben alkalmazkodik a távcsöves megfigyeléshez, mint egy olyan megfigyelőé, aki csak néha pillant a műszerbe. A megpillantható leghalványabb csillag fényessége is ugrásszerűen meg fog nőni már alig pár órányi észlelés után is, ami más területeken, pl. változócsillag megfigyelésnél is jól használható és előnyös.

Mielőtt a rendszeres megfigyelés főbb alapelveit elmondanánk, hangsúlyozni kell egy dolgot: a teleszkópius meteoroknál, - ellentétben a vizuálisokkal - az egyedi adatok is nagyon értékesek, ezért, ha valaki távcsöves megfigyeléskor: bolygó, kettős, halmaz, kód, üstökös észlelésekor a látómezőn véletlenül átfutó meteort lát, feltétlenül írja fel ennek is jellemző adatait, s egy kis vázlaton rögzítse helyzetét és irányát a vizsgált objektumhoz képest! Az adatok nagy értékkel bírnak minden esetben!

A rendszeres megfigyelő célja és munkamódszere nagyon sokféle lehet, attól függően, hogy ki mit talál különösen érdekesnek vagy ismeretlennek. Az első és legfontosabb szempont a tökéletes kényelem biztosítása észleléskor, hiszen a kényelmetlen vagy fáradságos testhelyzet gyorsan csökkenti a megfigyelő adatrögzítési képességeit. Célszerű tehát kényelmesen, laza testtartásban dolgozni. Különösen