

VIZUÁLIS VÁLTOZÓCSILLAG MEGFIGYELÉSEK

II.

Előző számunkban már megismerhettünk néhány fényességbecslési eljárást a vizuális változócsillag megfigyelésekhez. Ezek közül a Pickering módszer az, amellyel viszonylag a legnagyobb pontosság érhető el, éppen ezért ajánlatos ezt a módszert megtanulni és alkalmazni. Jelen cikk az észlelést nehezítő és az adatok megbízhatóságát csökkentő hibaforrások közül említi meg néhányat.

A fényességbecslést "észrevehetetlen" hibák tehetik pontatlanná: a távcső látómezejében látható csillagalakzat - amelyet tájékozódásra és keresésre használunk - formája, a csillagok eltérő színe és az optika szinkorrekciójának milyensége. Az ilyen hibák főleg akkor válnak jelentőssé, ha megfigyeléseink során több különböző távcsövet használunk. Ezért, ha lehet hosszú időn keresztül ugyanazt a távcsövet használjuk észleléseinknél. Természetesen itt a távcső teljes optikai rendszerének kell változatlannak lenni, mert már az okulárok változtatása is hibákhoz vezethet.

Általában úgy észlelünk, hogy távcsövünket élesre állítjuk, ilyenkor azonban, a szem fiziológiája miatt, a pontszerű fényforrás fényességét nehezebb megbecsülni.

Vannak olyan fényesebb változók, melyek sok amatőr programjában szerepelnek és az összehasonlító jó néhány fok távolságra vannak a csillagtól, esetleg más csillagképbe is tartoznak. Ezeknél az észleléseknél már figyelembe kell venni azt, hogy a légkörben a zenittávolságtól függő extinkció lép fel, és az észlelések feldolgozásánál az észlelt adatokat táblázatok segítségével korrigálni kell. Ezért ilyen jellegű észleléseknél jegyezzük fel a változó és az összehasonlító zenittávolságát. /Illetve határozzuk meg a látóhatár feletti magasságukat. Ha ezt az értéket ismerjük, akkor a zenittávolságot a következő képlet segítségével kapjuk:

$$\text{zenittávolság} = 90^\circ - \text{látóhatár feletti magasság} /$$

Ha távcsővel észlelünk, ezt az effektust elhanyagolhatjuk, mert a látómezőben fellépő úgynevezett parciális extinkció hatása a vizuális becslések hibahatárát nem befolyásolja.

Mivel szemünk látófelületének érzékenysége nem egyenletes, hanem helyenként jobb mint másutt, a csillagoknak a látómező-

ben elfoglalt helye is fontos. Megszivlelendő szabály, hogy a változó és összehasonlító távolsága ne legyen 1/3-ad látómezőnél nagyobb.

Minél nagyobb a csillagok becsült fényességkülönbsége, annál nagyobb hibák terhelik a kapott adatokat. Ezeket az úgynevezett "intervallumhibákat" az észlelés kiértékelésénél figyelembe kell venni.

Elképzelhető olyan eset is, amikor az összehasonlító és a változó nem fér egyszerre a látómezőbe. Ilyenkor a legbizonytalanabb adatokat az az észlelő kapja, aki "megjegyezve" az egyik csillag fényességét, átáll a másikra és ezt már emlékezetből hasonlítja az előzőhöz. Ha ilyen eset elkerülhetetlen, inkább keressünk egy másik -beállítható- összehasonlító.

Ha a vizsgált égboltrészlettel együtt a látómezőben egy jóval fényesebb csillag is látszik, akkor számolnunk kell azzal, hogy szemünk az erősebb fény hatására mintegy leblendézódik és így a becslések könnyen hibásak lehetnek.

Fontos megjegyezni valók:

Törekedve arra, hogy elérjünk egy optimális pontosságot a változócsillagok fényességbecslésében, szivleljük meg az alábbi pontokat.

Az elfogultság: ez elhanyagolhatatlan szubjektív tényező, ennek elkerülésére igyekezzünk a leírt adatokat mielőbb elfelejteni, mivel egy korábbi észlelés eredményeinek emléke könnyen meghamisíthatja becslésünket.

Zavaró mellékfények: szemünk viszonylag lassan alkalmazkodik a megváltozott világítási körülményekhez, ezért igyekezzünk az észlelőhely környékéből minden zavaró fényforrást kiküszöbölni. Ha térképet használunk, nagyon gyenge fényű lámpával világítsuk meg. Még jobb, ha vörös színű lámpát használunk, mert ez nem zavar annyira.

Kellemetlen közérzet: erősen zavarhatja a becsléseket, ha fáradtak vagyunk, éppen megéhezünk, fázunk vagy elálmosodunk. Nikotin vagy alkohol befolyása alatt a szemünk érzékenysége jelentősen csökken, ilyenkor észlelni nem is érdemes!

Egyéb zavarok: a Hold, a felhők, erős levegő nyugtalanítás, a környékben található fényes csillagok zavaró hatása stb. szintén befolyásolják a pontosságot. Ezért észlelésünk mellé feltétlenül írjuk fel az ilyen esetleges zavarokat. Így a kiértékelésnél meg tudjuk állapítani, mennyire megbízható a kapott adat.

A távcső megválasztása: helytelen felfogás az, hogy egyértelműen az a távcső jobb, amely fényerősebb. Az észlelt objektumok gyakran a láthatóság határa alatt vannak és azért kell igénybevenni a távcső fénygyűjtő képességét, hogy ezeket is megfigyelhessük. Tehát nem a fényerő a döntő, hanem az, hogy távcsövünk mennyi fényt gyűjt össze, azaz mekkora az objektív átmérője.

A probléma tehát egyszerűen az adott távcső határmagnitudójától függ. Általában olyan változókat érdemes észlelni, amelyek kb. 2^m-val fényesebbek ennél a határnál. A halványabbakra már nem lesznek jók a becsléseink.

Normális látási viszonyok mellett útbaigazítást nyújt a következő kis táblázat.

Objektív átmérő: Változócsillag min.fényessége:

5 cm	nem halványabb mint 8 ^m ,5
10 "	" " " 10 ^m ,0
15 "	" " " 11 ^m ,5
20 "	" " " 13 ^m ,0

Zenittávolság - extinkció táblázat

Zenit-távolság /fok/	Extinkció magn.	Zenit-távolság /fok/	Extinkció magn.
0	0,00	70	0,37
10	0,00	72	0,43
20	0,01	74	0,51
30	0,03	76	0,60
40	0,06	78	0,73
50	0,11	80	0,90
55	0,15	81	1,01
60	0,19	82	1,15
62	0,22	83	1,33
64	0,25	84	1,55
66	0,28	85	1,84
68	0,32	86	2,24

Kelemen János
Uránia, Budapest

A MÉRÉSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSÉRŐL

Ma már a matematikai statisztika az élet és a tudomány számtalan területén nélkülözhetetlen. Az amatőr csillagászok számára is igen tanulságos az egzakt kiértékelési módszerek alkalmazása. A várható érték képzésén kívül szükségünk van a szórás és a regresszió számítására, sőt a regresszió-analízisre is. Meg kell szoknunk, hogy bármely mérésen alapuló állításunknak csak akkor van jelentősége, ha a mérés bizonytalanságát /hibáját/ is meg tudjuk adni.

A kezdő számára jó bevezetésnek tartom:

M.J. Moroney: Számoktól a tényekig /Gondolat 1970/ és Reimann: Ismerkedés a valószínűség-számítással /Zrínyi 1972/ c. könyveket.