

Elfelejtett fotométerek

A vizuális észlelések pontosítására a múltban különféle, a fénygyengítés elvén működő fotométerekeket készítettek. Közülük az extinkció elvére alapuló ékfotométer és a polarizáció jelenségét felhasználó Zöllner fotométer terjedt el a legszélesebb körben. Ezek az eszközök már régén divatja múlt műszereknek számítanak, működésük elve azonban érdekes lehet az amatőr számára, mivel ötletekkel szolgálhat hasonló elven működő, de korszerű vizuális fotométerek építéséhez. Gyakorlati jelentőségük elsősorban a fedési változók észlelésében mutatkozna meg.

Az ékfotométeres észlelés-kor meg kell állapítanunk a műszerben alkalmazott fényelnyelőanyag azon pontját, ahol a megfigyelt csillag fénye éppen eltűnik, ill. előtűnik. A fotométer lelke a két, azonos törésmutatójú ékből összeragasztott üveglemez, melyek közül az egyik füstüveg, a másik teljesen átlátszó üveg. Ha az éket a távcső optikai tengelyére merőlegesen mozgatjuk, a megfigyelt csillag fénye más-más vastagságú elnyelő közegen halad át; az elmozdulás értéke skálán olvasható le.

Az 1. ábrán A-val jelölt gomb elforgatásával az éket mindaddig mozgatjuk, míg a megfigyelt csillag fénye el nem tűnik. Ezt a helyzetet az éket tartó fémkeret milliméterskáláján olvassuk le.

A megfigyelést azonban zavarná, ha a skálát fényforrás segítségével olvasnánk le,

ezért az ék állását egy nyomtató szerkezet segítségével papírszalagon rögzítjük. Ha a fotométeren B-vel jelölt kart lenyomjuk, akkor a C festékpárna alatt vezetett regisztráló szalagra rányomódik az aktuális skálaadat. Ha a kart elengedjük, egy rugó automatikusan továbbítja a szalagot, így nem nyomódhat egymásra két mérési adat. (Ékfotométeren elsőként Gothard Jenő alkalmazott ilyen regisztráló szalagot.) A változó és összehasonlítóinak mérését megfelelő rendszer szerint kell végezni, hogy a feldolgozás során egyértelműen tudjuk megfeleltetni a regisztráló szalag adatait.

Az ékfotométeres észlelés során meg kell határozni az ún. ékállandót, vagyis azt, hogy az ék elmozdítása mekkora fényességkülönbségnek felel meg:

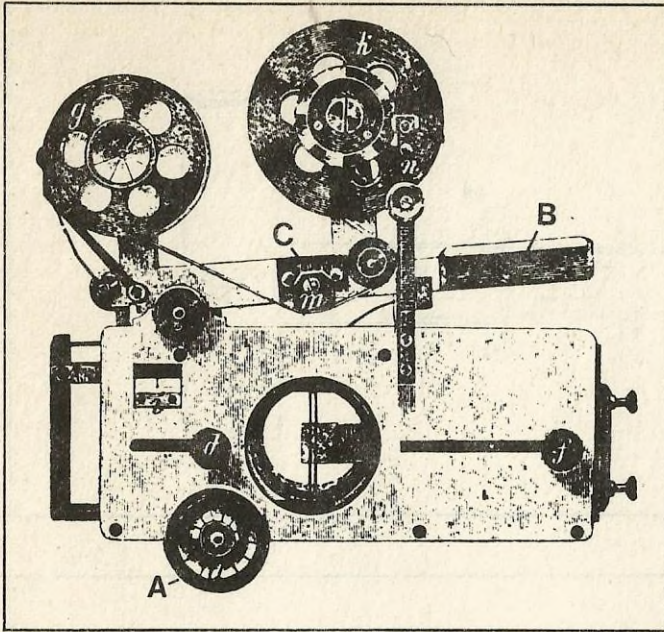
$$m - m_1 = K \cdot s$$

ahol s a mért csillag skálakülönbsége, míg

$$K = 2,5 (\log \gamma - \log \gamma') \frac{d}{l}$$

Itt γ és γ' a füstüveg ill. a teljesen áteresztő üveg fényelnyelő képessége, d az üveglemez vastagsága, l pedig a hossza.

Az extinkció elvét igen egyszerűen felhasználhatjuk változóészlelés során, amennyiben távcsövünk okulárkihuzata milliméter beosztással rendelkezik. A változó extrafokális képének méretét addig növeljük, míg el nem tűnik a háttérben. Ekkor leolvassuk a milliméter skálát. Ugyanígy járunk el az összehasonlító csillagokkal is. Ha az észlelt csillagok fényességkülönbsége nem túl nagy, az extrafokális csillagkorong és



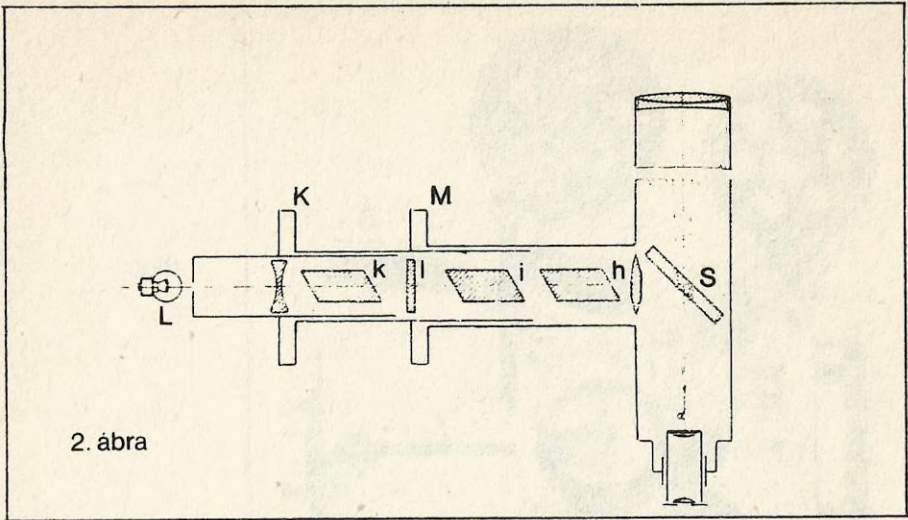
1. ábra

a skáláról leolvasott érték közötti összefüggés lineáris. Ezt a módszert sem nagyon fényes, sem nagyon halvány csillagok észlelésére nem használhatjuk.

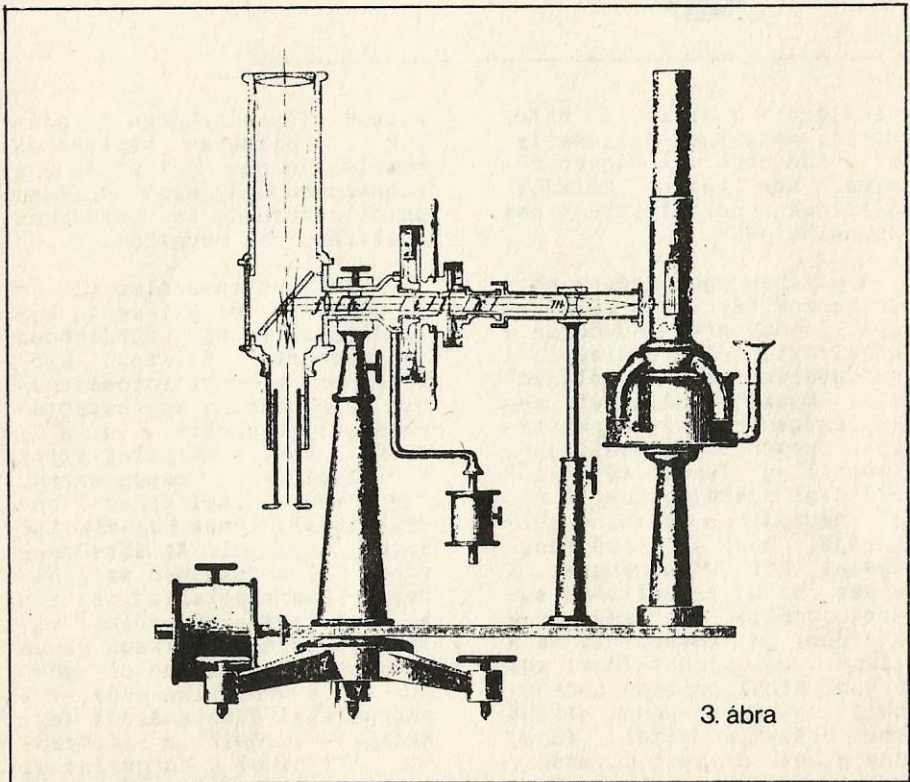
A múltban igen széles körben használták az ún Zöllner-féle fotométert. Működése a polarizáció elvére alapul; a megfigyelés során a változót és az összehasonlítókat egy mesterséges csillag megkettőzött képéhez hasonlítjuk. A műcsillag fényét két Nicol prizmaival szabályozzuk. A nicol mészpátból készül s jellemzője, hogy a ráeső fény sugarat két komponensre, a rendes és a rendellenes sugárra bontja. A prizmán csak az utóbbi jut keresztül. Ha a kilépő polarizált fényt egy további Nicol prizmán bocsátjuk át, akkor az onnan kilépő fény erőssége attól függ, hogy a két prizmát egymáshoz

képest milyen szögben forgatjuk el. Bizonyos helyzetben egyáltalán nem jut át fény a rendszeren. Az első prizmát polarizátornak, a másodikat analizátornak nevezzük.

A Zöllner-fotométer (ld. a 2. ábrát) a műcsillagot egy izzólámba és egy szórólencse segítségével állítja elő (Zöllner eredeti fotométerében erre a célra még petróleumlámpát használt, ld. a 3. ábrát). Hogy a műcsillag színe a változóival megegyezzen, egy további nicol és az I hegyikristály lemez közbeiktatásával érjük el. Az ábra szerinti elrendezésben az i Nicol-prizma a polarizátor, a h az analizátor. Egymáshoz viszonyított elforgatásuk szöge az M osztott tárcsán olvasható le. A műcsillag képe az S plánparalel üveglemezről megkettőzve verődik a látómezőbe. Az i nicol elforgatásával



2. ábra



3. ábra

elérhető, hogy a műcsillag fényessége pontosan megegyezzen a vizsgált csillagével. A mérést a változóra és az összehasonlítókra elvégezve a Nicol-prizma elforgatási szögének ismeretében kiszámíthatók a fényességkülönbségek. A műcsillag fényerőssége az elforgatás cosinusának négyzetével arányosan csökken. Az osztott körön leolvasott szögértékek ismeretében két csillag fényességkülönbsége a következő módon számítható ki:

$$m_1 - m_2 = -2,5 \log \frac{\sin^2 \alpha_1}{\sin^2 \alpha_2}$$

A mesterséges csillag színe a K osztott tárcsa elforgatásával kismértékben szabályozható (a k Nicol-prizma és az l hegykristály lemez segítségével).

A műcsillag fényerejét a korábbiakban ismertett ékfotométerrel is szabályozhatjuk.

Ékfotométerrel és Zöllner fotométerrel a budapesti Uránia Csillagvizsgáló is rendelkezik. Mindkét műszer a müncheni Toepfler cég munkája.

MIZSER ATTILA

CÍMLAPUNKON

Varga János holdfelvétele látható. A fénykép 1983 áprilisában készült 190/1140-es Newton reflektorral, okulárkivetítéssel, 1,5 másodperces expozíciós idővel, ORWO NP 27-es fimre.

(folytatás az 5. oldalról)

generációjuk él itt... Erre az eltérő szóhasználatra a mindennapi beszélgetések során ügyelni kell, mert könnyen adódnak félreértések.

Az utóbbi másfél év alatt három telet éltem át: először az 1985/86-ost még itthon vésszeltem át, majd 1986 februárjában "lementem" Új-zélandra és ismét a télbe érkeztem. Szeptember közepén, mikor az ottani tél véget ér, "lementem" Európába, így a téli időszak számomra másfél évig tartott."

A múlt év áprilisában régi változóészlelő munkatársunk, John Toone (Anglia) is a déli féltekén járt, Ausztráliában. A túrára Celestron-8 típusú Schmidt-Cassegrain távcsövét is magával vitte. Igen jó körülmények között észlelt, egy alkalommal a Siding Spring Observatórium mellől 16 magnitúdós csillagokat is képes volt azonosítani. Nem elírás tehát a PVH Report 15-ben közölt, T00 névkóddal jelzett 15,9-es és 16,3 becslés az X Leo-ról! Hogy az ég valóban ilyen kitűnő arrafelé, bizonyítja néhány alapobjektív felvétele is (50 mm-es f/1,7-es objektív + Fujichrome 1600 D dia). A 15 perc expozíciós idejű fotókon - ez sem túlzás! - a Tejút "vadul burjánzik", a határmagnitúdó is ennek megfelelő: 14. A színes felvételek közlésére sajnos lapunkban nincs lehetőség.

ISKUM JÓZSEF
MIZSER ATTILA