

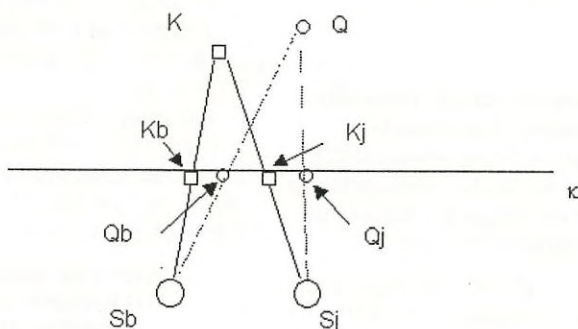
Holovízió, avagy hogyan helyettesítheti az amatőr csillagász szeme a blink-komparátort?

Mindenki, aki a csillagászat iránt érdeklődik, láthat olyan összehasonlító felvételpárokat, amelyek némi időkülönbséggel ugyanazon égiterről készültek. Ha valamelyik égitest elmozdult, akkor a két kép összehasonlítása során a változásnak fel kell tűnnie. A blink-komparátor felváltva hol az egyik, hol a másik képet villantja fel, így a vizsgáló személy az elmozdult égitestet villogni látja. Közismert hogy a Plútót is így fedezték fel. Az amatőr számára nem áll rendelkezésre a blink-komparátor, de egyes felvételpárok gyors összehasonlítása anélkül is elvégezhető, sőt, bármilyen hihetetlen, pusztán szemmel is!

A holovízió görög és latin szavakból képződött. A holosz görög szó, jelentése: teljes, egész, a vízió pedig köztudottan latin eredetű és látomást jelent. Eszerint tehát „teljes látomás”-ról van szó. Valóban, a holovíziós képek tökéletes térhatást adnak. Vannak olyan albumok, amelyekben sűrű, periodikusan ismétlődő, színes mintákat tartalmazó képek láthatók. Első ránézésre semmi értelmet nem fedezhetünk fel ezeken a képeken, de ha alkalmas módon „bandzsítunk” rájuk, akkor lenyűgöző, térhatású ábrákban gyönyörködhetünk. Sajnos, a megfelelő nézőmód elsajátítása némi türelmet és gyakorlatot igényel, de a fáradságot megéri.

A látvány térbelisége abból adódik, hogy két szemmel nézünk. Emiatt egyik szemünk kissé jobbról, a másik kissé balról látja a tárgyat, így az agy a képet térbelinek érzékeli. Az 1. ábra mutatja, hogy a K illetve Q pontszerű tárgyakat szemlélve a két, S_j és S_b szem tengelye bizonyos szögben összetart (konvergál). Helyezzünk most az ábra szerint a szemek és a K, valamint Q tárgy pontok közé egy κ képsíkot. A két szemet a K ponttal összekötő egyenesek a képsíkot K_j és K_b pontokban fogják metszeni (j index: jobb, b index: bal, illetve a könnyebb megkülönböztetőség érdekében a bal oldali képpontot négyzettel, a jobb oldalit pedig körrel jelöljük).

Legyen továbbá Q tárgy pont távolabb a κ képsíktól. A szemünket és a Q tárgy pontot összekötő egyenesek a κ képsíkot Q_j és Q_b pontokban fogják átdöfni.



1. ábra

Most tekintsük csak a κ képsíkot, amelyen tehát négy pont helyezkedik el. Vegyük észre, hogy K_b és Q_b kissé közelebb van egymáshoz, mint K_j és Q_j . Ha sikerül a képsíkot úgy néznünk, hogy szemünk az 1. ábra szerinti látóirányba áll be, akkor K_j lát-szöveg elfedi K_b -t és ugyanígy Q_j fedi Q_b -t. Valójában tehát a képsík mögötti tárgyra nézünk. Ekkor csak két pontot fogunk látni, amelyek valóságában, térben egymáshoz képest eltolva jelennek meg: mintha a valóságos K és Q pontokat látnánk.

Azonban nem könnyű a kép „előhívása”. A szemlencse ugyanis a látóirányok metszéspontjában elhelyezkedő tárgyról alkot éles képet, viszont a képsík közelebb van. Ezért amikor K_j és K_b fedik egymást, és ugyanígy Q_j és Q_b pontok is egybeesnek, a keletkező K és Q képet homályosan látjuk. Egy darabig próbálkozva azonban megtanulható a kép élesre állítása, némi gyakorlat után pedig igen könnyen megy. Ekkor a szemek tengelye a képsík mögött metsződik, viszont a szemlencse a képsík pontjaira akkomodál. Fontos: aki szemüveget visel, ne tegye le!

Most gyakoroljunk egy kicsit! A 2. ábrán egy négyzet és egy kör képeit látjuk. A baloldali képpár négyzete az 1. ábra K_b pontjának, köre pedig az 1. ábra Q_b pontjának felel meg. Értelmszerűen a jobboldali négyzet és kör a K_j és Q_j pontokat képviseli. Úgy kell néznünk az ábra síkjára, mintha egy, a térben mögötte elhelyezkedő pontot figyelnénk. Addig változtassuk a képsík mögötti képzeletbeli pontra nézés távolságát, míg a két kör egybeesik. Ha szükséges, fejünket kissé jobbra-balra megdönthetjük. Amikor a körök fedik egymást, a képet először homályosan látjuk (ne törődjünk a látóterünk pereménél levő képekkel, középre koncentráljunk). Egy kis idő múlva a kép kiélesedik, és ekkor kitűnően érzékelhetjük, hogy a kör a térben távolabb áll tőlünk, a négyzet pedig közelebb van.



2. ábra

Önként adódik a következtetés, hogy a kör és a négyzet lehetnének valamely alakzat pontjai is. Ekkor elegendő számú pont megrajzolása esetén az alakzat lenyűgöző, térhatású képét szemlélhetnénk. Végtelen sok pont helyett az 1. ábrán ismertetett eleven végesszámú, de sok apró, síkbeli minta (pl. falevelecskék) megfelelő elhelyezését végzik el számítógép segítségével, így készülnek a holovíziós albumok. Stílszerűen, az egyik legszebb, amelyet valaha is láttam, Nostradamus próféciainak válogatása volt.

Végtelen sok pont megrajzolása helyett azonban sztereoszkopikus felvételpárok is készíthetők. Ezeket is az előbbieken ismertetett módon szemlélhetjük. Az egyik legérdekesebb Donald H. Menzel: Csillagászat című könyvében található (15–16. színes ábra). A képet az Apollo 11 expedíció során készítették a Hold felszínéről, 42 cm távolságból. Az ügyes érdeklődő egy kis gyakorlat után közvetlen közelből szemlélheti égi kísérőnk felületét.

Amint az 1. és 2. ábrából kitűnik, a látvány térbeliségéhez az szükséges, hogy a jobboldali pontpár közötti távolság kissé különbözzék a bal oldali pontpár közötti távolságtól. Fontos az is, hogy ez a különbség ne legyen túlságosan nagy sem. Ez a kulcsfontosságú feltétel teljesül a bevezetőben említett csillagászati felvételpárok esetén! Tekintsünk most már konkrét példákat.

Először a Meteor 2000/7–8. számának 26. oldalán az alsó képpárt vegyük szemügyre. Miután némi ügyeskedéssel elértük, hogy a két kép egybeessék, azonnal feltűnik, hogy a bal alsó negyedben jelzett égitest kb. 1 cm-re a papír síkja felett lebegni látszik. Valóban, most már a szokásos módon figyelve a képet, észrevehető a kisbolygó elmozdulása.

Ugyanezen kép bal felső negyedében jelzett pontocska elmozdulása azonban túl kicsi ahhoz, hogy holovíziós módszerrel megfigyelhessük. Ezzel szemben határozottan feltűnik, hogy a jobb felső negyedben, majdnem pontosan a feltűnően fényes csillag alatt is van egy másik, szintén az ábra síkja felett lebegő égitest! Ez is elmozdult a korábbi pozíciójához képest, és bár erre a cikkben utalás nem található, azért mi észrevesszük. Ezen a képen tehát három kisbolygó is látható egyidejűleg. Elég érdekes együttállás...

Másik tanulságos eset a Meteor 2000/5. számának 31. oldalán látható képpár. Itt a két felvétel egymásra vetülése és kitisztulása után sajnos nem látunk az ábra síkja fölött vagy alatt lebegő pontot. Feltűnik viszont, hogy a bal oldalon levő fényes csillag feletti kis pontocskát egyidejűleg csak az egyik szemünkkel láthatjuk, nem sikerül „ráfókuszálni”. Ebben az esetben már túl nagy az elmozdulás ahhoz, hogy a képsíkhoz viszonyítani lehessen. Ennek ellenére elég hamar azonosíthatjuk a különbséget a két kép között.

A fentiekben ismertetett módszer nyilván nem rendelkezhet a műszerek hatékonyságával és pontosságával. A felvételek gyors áttekintése során mégis hasznos lehet. Talán különös értéke az is, hogy semmilyen segédeszköz sem szükséges hozzá.

CZIRBIK SÁNDOR



Kézikönyvünk számtalan megfigyelési programot ismertet, így hasznos segédeszköz a több ezer magyarországi távcsőtulajdonos számára. Haszonnal forgathatják mindazok, akik még csak most teszik „első lépéseiket” a csillagok világában, de azok számára is hasznos lehet kézikönyvünk, akik komolyabb megfigyeléseket kívánnak végezni.

Az *AmatőrCsillagászok kézikönyve* megrendelhető a Magyar Csillagászati Egyesülettől, ára 1900 Ft (tagoknak 1700 Ft). Az összeget rózsaszín postautalványon kérjük megküldeni az MCSE címére: 1461 Budapest, Pf. 219.