

VÁLTOZÓCSILLAGOK

II.

A Cepheida változóról

A Cepheidák szabályos fizikai változók. Nevüket a Cepheus csillagkép deltájától kapták. Jellemző rájuk a nagy stabilitásu periódus, az asszimmetrikus fénygörbe /lapos leszálló ág, meredek felszálló ág/, kicsiny /1-2 mg/ fényességváltozás. Kétes esetekben e jellemzőkön kívül a szinképtípus vizsgálata segíti a klasszifikációt. A szinképpen változik a vonalak száma és intenzitása. Változik a radiális sebesség is- Periódusuk 60 napnál rövidebb, szinképtípusuk A és K között helyezkedik el, és a fázissal együtt változik.

A csillagászok három cepheida típust különböztetnek meg:

- a./ RR Lyrae
- b./ W Virginis
- c./ klasszikus típust / Cephei-típus/

Az RR Lyrae típusú cepheidák egy napnál is rövidebb periódusúak. Fontos szerepük van a csillagkozmozgóniában és a stelárisztatikában. Bárhol fordulnak elő, a Tejútrendszeren belül, vagy azon kívül, mindig azonos az átlagos abszolút fényességük. / Zérus közelében van ./ Olyanok, mint a pontosan "kalibrált világítótornyok" a tér óceánján.

A W Virginis típusnál már 16 nap körüli periódusértéket találunk. Fénygörbéjükből kiderül, hogy viszonylag sokáig időznek a maximumban vagy a maximum közelében, s a minimumra való visszatérésük igen gyors. Szinképük az F és a G között helyezkedik el. Maximumban emissziós vonalak is megjelennek a szinképen. Mindkét típus a második populációhoz tartozik. A W Virginis típusú Cepheidák abszolút fényessége ismert, s így ezek is lehetőséget nyújtanak a Tejútrendszeren belül és azon kívül távolságmérések végzésére.

A klasszikus cepheidák prototípusa a delta Cephei. Leggyakrabban az I. populációs csillagok társaságában találjuk őket. Periódusuk egy-két naptól 60 napig terjedhet. A Tejútrendszeren belül leggyakoribb az 5 napos periódus. A görbe emelkedő része rendszerint meredekebb, az ereszkedő laposabb. Bizonyos példányoknál meredekségváltozás /ugrás/ is megfigyelhető a felszálló- vagy a leszálló ág közepén. 1912-ben Miss leavitt a nagy Magellán felhő változóit vizsgálva észrevette, hogy minél fényesebb egy cepheida, annál nagyobb a periódusa. A Magellán felhő csillagait egyenlő távolságúknak tekintve a megfigyelt fényességek mindössze egy additív állandóban térnek el az abszolút fényességtől. /Gondoljunk az $M = m + 5 - 5 \lg d$ összefüggésre, amely kifejezi az abszolút-, a látszólagos fé-

nyesség és a távolság kapcsolatát!/.

A mérések szerint a periódus - abszolút fényesség összefüggés

$$M = C - 1,74 \cdot \lg P \text{ alakú.}$$

/Ahol a C állandó a galaktikus elhelyezkedéstől függ./

A cepheida változókkal igen jó távolságmérési módszert nyertek a csillagászok./ Az RR Lyrae típusú cepheidáknak köszönhető az Androméda köd pontosabb távolságmérése. Korábban több mint 100 %-kal alábecsülték./ Csillagkozmozgóniai szempontból a periódus szisztematikus változása jelentős. A periódusváltással ugyanis megváltozik a csillag H-R diagrambeli helye is. A periódusváltozás megállapítása hosszás, kitartó munkát igényel, mert a változást elmossa a periódus ingadozása, a perióduszaj. Cepheidáknál a zaj a periódus hosszának 0,8 - 3 ezreléke. Így a becslések szerint 40-50 év alatt emelkedik ki a változási effektus a zajból.

A cepheidák periódikusan összehúzódó és kitáguló gázgömbök. Bizonyítja ezt a szinképvonalak fényességgel azonos periódusu változása. Valamely gázgömb rezgőmozgásának periódusa tulajdonképpen az átlagos sűrűségtől függ. Nagy sűrűségnél a pulzálás gyorsabban megy végbe, mint kicsinél. Ma már sokan támadják a pulzációelméletet, mondván, hogy csupán a csillag légköre végzi ezt a periódikus mozgást, és nem az egész tömege. A szinképek tanulmányozása csak a kezdetén tart.

Anatór szempontból a 10 napnál hosszabb periódusu cepheidák megfigyelését tartjuk kívánatosnak. Pl.:

Név	RA	D	epocha /JD/	periódus /nap/
X Cygni	20 ^h 41,4 ^m	35 ^o 24'	2 425 739,90	16,3866
T Mon	6 22,5	7 7	2 432 245,36	27,0205
Y Oph	17 50,0	- 6 8	2 434 921,49	17,12326
SV Vul	19 49,5	27 19	2 432 362,68	45,103

A körlevélben a T Monocerotis -télen is megfigyelhető változóról közlünk térképet. Az SV Vulpeculae periódusváltását viszonylag jól nyomon követték az elmúlt évtizedek során. /ld.Bartha Lajos cikkét a Meteorban 1972/4.szám. Ugyanitt egy táblázat is található, valamint szampélda a maximum időpontok meghatározására./

Nova Persei 1974

1974 november 9-én a Warner és a Swasey Observatórium munkatársai novát találtak a Perseusban. Felfedezéskor 11,0 fotografikus magnitudoval rendelkezett. Színeke elárulta, hogy már maximum után van és több magnitudót halványodott. A korábbi Palomar Sky Survey fotókon 19 magnitudós csillagként találtak rá.

Számunkban térképet közlünk róla, noha felkeresésére csak komolyabb távcsővel /legalább 15 cm/ rendelkező amatőrök vállalkozhatnak.

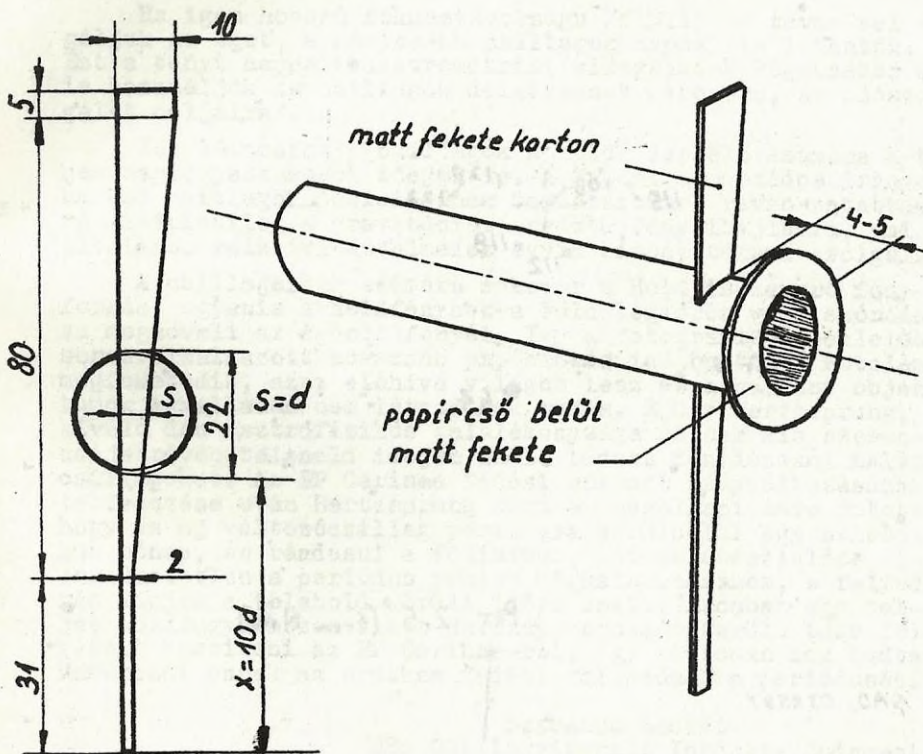
Nagy Sándor
Uránia, Budapest

A "Meteor" 1974/2. számában megjelent amatőr feladatokat N.K. is helyesen oldotta meg. A második kérdésre adott helyes választ már korábban közöltük, ezért most N.K. első kérdésére adott válaszát ismertetjük.

Módszer a szem éjszakai pupillájának lemérésére.

Ha egy csillagról érkező fénynyalábot egy s szélességű átlátszatlan csikkal takarjuk, mindaddig látható marad a csillag /csökkenő fényerővel/ amíg az s szélesség kisebb mint a pupilla d átmérője. Amikor $s = d$ a csillagról fény egyáltalán nem lép a szembe. Az $s = d$ méret lemérését megkönnyíti, ha ék alakú csikot használunk. Az ábrán megadott méretekkel 2 - 10 mm között állítható elő takarás.

Mérés: a csövön keresztül meg kell célozni egy jól látható csillagot, miután szemünk már alkalmazkodott a sötétnek. Ekkor az ék alakú csikot - amelynek 2 mm széles része alapállásban egybeesik a metszetsík középpontjával - lefelé kell húzni, hogy egyre szélesebb részt takarjon a szem előtt. Amikor a csillag éppen eltűnik, lemérendő az $s = d$ méret, ill. a ki nyúló rész mérete; ennek tizedrésze a szem éjszakai pupillájának átmérője.



(d) NOVA PERSEI 1974

03^h 04.^m2

+46° 56'

PRELIMINARY
CHART SUBJECT TO
CORRECTION

