

## Egy hazai változóészlelés-sorozat a XIX. sz. végén II.

### Az alfa Geminorum (Castor) észlelései

A csillag fényessége mai ismereteink szerint konstans,  $1^m,59$ . (A hatszoros rendszer harmadik, vizuális komponense, az YY Gem szoros fedési kettős, amelynek fényváltozása azonban nem befolyásolja a csillag összfényességét.) J. R. Hind 1855-ben fényváltozást vélt észlelni, amely jellegében "átmenet az időszakos változók és a novák között" (4). A későbbi fotografikus és fotoelektromos mérések nem mutattak fényváltozást.

Schwab Frigyes a kolozsvári Orvos-Természettudományi szakosztály előtt 1888. április 27-én ismertette az 1878. okt. 5. és 1888. ápr. 24. között, pusztán szemmel végzett fényességbecsléseit. Ő is változónak találta a csillagot. Mivel azonban adatait ill. a fénygörbét nyomtatásban nem közölte, a megfigyelési hiba okát nem lehet megállapítani (4, 5). Feltéve, hogy a különböző látóhatár feletti magasság és a változó átlátszóság befolyásolta a becsléseket.

### Az éta Aquilae megfigyelései

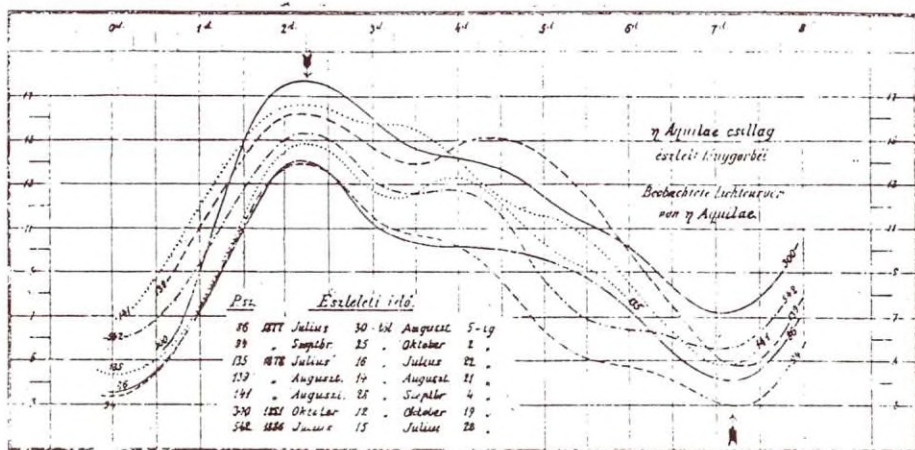
(194701),  $M = 3,5$ ,  $m = 4,3$ ,  $P = 7^d,176641$ ,  $E_0 = \text{JD } 2432926,479$ .

Tipikus cefeida, fényváltozásáról Jobst Bürgi már 1612-ben tudott, de csak 1784-ben állapította meg E. Pigott, hogy periodikus jelenségről van szó (6). J. F. Argelander nagy számú megfigyelésből  $7,17644$  napos periódust állapított meg, és kezdőepochául a  $\text{JD } 2396027,7549$  időpontot vezette le.

Schwab ezt a változót 1877-ben kezdte észlelni, általában pusztán szemmel, Argelander-féle módszerrel (7, 8). Az 1. ábra mutatja az egyes összehasonlító fényességének és Argelander-fokozatának összefüggését (1. előző számunkat). Így a fokozatbecslésekből a tényleges fényesség meghatározható. A 2. ábrán a Kolozsvárott végzett észlelésekből szerkeszthető fénygörbét mutattuk be (1. előző számunkat).

Schwab mintaszerűen dolgozta fel észleléseit. Az Argelander által adott kezdőepochából megállapította az aktuális minimumidőpontokat, majd periódus szerinti sorozatokba rendezte az adatokat, és ebből 661 fényességértéket vezetett le. Ezekből megrajzolta a fénygörbéket és meghatározta az "észlelt" maximumok és minimumok időpontját. A 3. ábrán láthatók a Schwab által szerkesztett fénygörbék a különböző évekből, ill. észlelési ciklusokból (OTÉ, 1887. 1. füz.). Schwab arra a következtetésre jutott, hogy az Argelander által megadott kezdőepochával és periódussal számított minimumok kb. 1,5 órával eltérnek a saját észleléseitől (7). Ebből kiszámítható, hogy a periódus átlagosan 1,5 másodperccel, vagyis 0,000016 nappal hosszabb az Argelander által megállapított értéknél.

Az 1885. jún. 10. és 1886. júl. 31. közti 17 kolozsvári maximum ill. minimumadat feldolgozása, a Parenago által megadott kezdőepocha alapján arra az eredményre vezet, hogy a Schwab Frigyes által végzett észlelésekből a jelzett időpontok közt  $7,1763$  nap adódik az éta Aql periódusára.



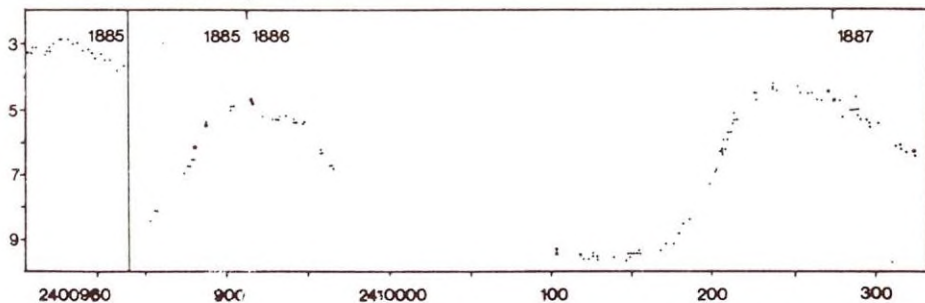
3. ábra. Az éta Aql fénygörbéi a különböző évek észlelései alapján.  
A függőleges tengelyen a fényesség helyett a skálafokok vannak feltüntetve.  
A görbék melletti számok a megszerkesztéshez használt becslések mennyiségét  
jelzik. (Részlet a kolozsvári Orvos-Természettudományi Értesítő 1887. évi  
kötetének IV. képtáblájáról.)

### A Mira Ceti megfigyelései

(021403)  $M = 2,0$ ,  $m = 10,1$ ,  $P = 331,65$ ,  $E_0 = \text{JD } 2440463$ .

Ismeretes, hogy a Mira Ceti maximális és minimális fényessége periódusonként változik, az előbbi 1,7–5,0, az utóbbi 8,0–9,5 magnitúdó között.

Schwab 1877-ben és 1878-ban észlelte ezt a változót, majd 1885. jan. 17-től Kolozsvárott kezdte rendszeresen figyelni: pusztá szemmel (max. körül), ill. látócsővel és egy 82 mm-es távcsővel. Publikált adataiból három maximum és két minimum határozható meg (9, 11, 12, 13). 1887. febr. 15-ig 148 éjszaka 223 becslést végzett, ezek közül 46 átfedő, kétféle műszerrel), 49 észlelés azonos napra esik.



4. ábra. A Mira Ceti fényváltozása 1885–1887 között. Schwab F. kolozsvári észleléseiből redukált adatsorozat. (A vízszintes tengelyen a Julián Datumok)

Az 1885/86 és az 1886 végére eső maximumok Schwab eredeti rajzain hosszú, lapos maximumot mutatnak. A redukciók után a fénygörbe csúcsai határozottabbá váltak, és a maximum időpontjai biztosabban megállapíthatók. A redukált fénygörbékől az alábbi maximumidőpontok és fényességértékek vezethetők le:

$E_1 = 2409578 \pm 5$	$Max = 2,9 \pm 0,2$
$E_2 = 2409910 \pm 3$	$Max = 4,7 \pm 0,1$
$E_3 = 2410241 \pm 3$	$Max = 4,3 \pm 0,1$

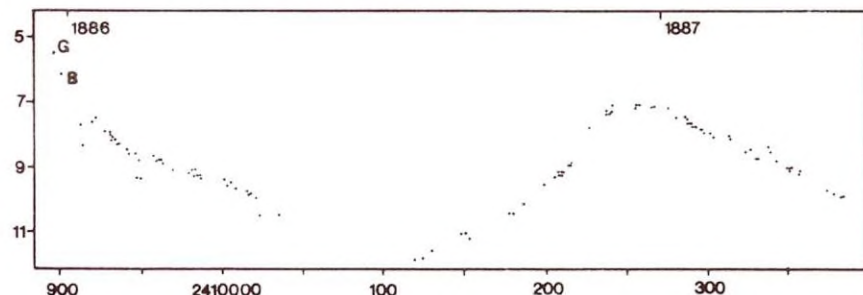
Az észlelt maximumok különbségeiből a periódusok az adott időszakra: 332 nap és 331 nap. A Parenago-féle kezdőepocha felhasználásával a három észlelt maximumból egyaránt 332,1 napos periódus adódik. Az észlelt fénygörbéket a 4. ábra mutatja.

## Az U Orionis megfigyelései

(054920a)  $M = 5,3$ ,  $m = 12,5$ ,  $P = 373^d$ ,  $E_0 = \text{JD } 2435953$ , mira.

A változó a "legvörösebb Mirák" közé tartozik (színképtípusa M6--M8 között változik), így Schwab szemének kékérzékenysége fokozottan számításba jön a redukciónál.

A csillagot J. Gore ír észlelő fedezte fel a khi-1 Ori mellett, 1885. dec. 13-án, fényessége ekkor  $6^m$  volt. Schwab Frigyes (valószínűleg Konkoly Thege Miklós értesítése alapján) dec. 30-án észlelte először. Kezdetben a csillagászok nővának vélték a változót. 1885. december végén a Harvard Obszervatórium (USA) színképfelvételei alapján kiderült, hogy spektruma fényes hidrogén és titánium-oxid vonalakat tartalmaz, így a mirákéval megegyezik. Erről az észlelésről mit sem tudva, 1886. június 30-án Schwab is megállapította, hogy a csillag fénye újból növekedni kezdett, tehát szabályos változóról van szó (13, 15a). 1887. ápr. 22-ig 108 éjszakán 134 fénybecslést végzett ezek közül 14 átfedő (9, 10, 11, 13, 14, 15, 15a). A minimum körüli észlelések éppen a 8 cm-es távcső határmagnitúdója körül vannak, ezért ezek az adatok bizonytalanok.



5. ábra. Az U Orionis fényváltozása 1886/87-ben, Schwab F. kolozsvári megfigyeléseiből redukált adatok alapján. (A 4. és 5. ábrát Bartha L. szerkesztette) G = J. Gore; B = L. Becker adata

Schwab észlelései két maximumra terjednek ki, az első voltaképpen a felfedezés ideje. A maximumidőpontok és fényességek:

$$E_1 = 2409855 \pm 5^d \quad M = 6,1 \pm 0,2^m$$

$$E_2 = 2410248 \pm 3 \quad M = 7,1 \pm 0,1$$

A két csúcs különbségéből 363 napos periódus adódik. A Parenago-féle epochával számolva e periódusok:  $P_1 = 372,4$  és  $P_2 = 372,5$ , jó egyezésben a katalógusadattal. Az U Ori fénygörbéjét — Schwab észlelései alapján — az 5. ábrán láthatjuk.

I. BARTHA LAJOS

#### FORRÁSOK

- Bartha L.: Fényességmérés... In: Kulin-Róka (szerk.) A távcső világa, 2. kiad. p. 808—832, Budapest, 1980.
- Schiller, K.: Einführung in das Studium der veränderlichen Sterne. Leipzig, 1923.
- Morawetz (Móra) K.: Az R Scuti fényváltozása — Matematikai és Természettudományi Értesítő, 47. köt. p. 403—430. 1930.
- Schwab F.: Az alfa Geminorum csillag fényváltozása...—Orvos-Természettudományi Értesítő (OTÉ), 10. köt., II. Természettud. szak, 2. füz. p. 207., Kolozsvár, 1888.
- Schwab F.-nek az alfa Geminorum csillagról...— Természettudományi Közlöny (TTK), 20. évf. 226. füz. p. 243. 1988.
- Wolf, R.: Handbuch der Mathematik, Physik (...), Bd. II. Zürich, 1872. p. 365—366.
- Schwab F.: Észleletek az éta Aquilae fényváltozásáról—OTÉ, 9. II. Ttsz. 1. p. 34—54. 1887.
- Schwab F.: Az éta Aquilae csillagról.. TTK, 18. 208. p. 530, 1886
- Schwab F.: Néhány csillag fényváltozása — OTÉ 8., II. Ttsz. 1. p. 131—140. 1886
- Schwab F.: Adalék a khi-1 Orionis mellett megjelent új csillag ismeretéhez — OTÉ 9., II. Ttsz. 3. p. 313—317. 1887
- Schwab F.: A Mira o Ceti csillag fényessége és színe... — TTK, 18. 204. p. 363. 1886.
- Schwab F. megfigyelései a khi-1 Orionis mellett levő új csillagról... — TTK, 18. 204. p. 363. 1886
- Schwab F. a Mira o Ceti és a khi-1 Orionis mellett levő Gore-féle új csillagról...—TTK 19. 214. p. 307. 1887.
- Schwab F.: Beobachtung des neuen Stern bei chi-1 Orionis — Astronomische Nachrichten, 114. No. 2761. 1886.— Ua.: Beobachtung den Gore'schen Stern...—Uo. 117. 2761. 1887.

#### AZ M66 SZUPERNOVÁJA

Január 30,5 UT-kor újabb fényes szupernóvát fedezett fel Robert Evans (Ausztrália). A  $13^m$ -s szupernóva  $15''$ -re Ny-ra és  $50''$ -re É-ra van a galaxis magjától. A szupernóva fényessége febr. 1-jén már  $12,2^m$  volt (A. Boattini észlelése). Az új szupernóváról a Meteor Gyorshírek 89/1. számában értesítettük az észlelőket. Az SN 1989B Harvard-száma 111513.