

NEHÁNY CSILLAG FÉNYVÁLTOZÁSÁRÓL.

Schwab Frigyes egyet. mechanikustól.

I. Mira o Ceti fényváltozása az 1886/87-ik évben.

1886. Július 14-én a megfigyelések kezdetén Mira = 9.7 m. fényerejű volt. Legkisebb fényében majdnem egyenlő volt a gyöngébbel két szomszédja közül, melyet e -vel jelölök $s = 10.0$ m. fényerejű, míg a másik ismeretes legközelebbi szomszéd $a = 9.25$ m. A minimum 1886. augusztus 13-án állott be, fényereje = 9.90 m.

Mintán vörösfényű csillagokat jóval gyengébbeket figyelek meg, mint más e tárgygal foglalkozó észlelő, — lehetséges, hogy más oldalról e legkisebb fényerőt nem fogják kisebbnek találni, mint a közeli a szomszédját — tehát mint a rendes minimumot. A legkisebb fényerő idején a fénygörbe igen laposnak mutatkozik, mi által az idő adata ± 8 nappal bizonytalan lehet. A 9.7 m. fényerőt július 14-én és szeptember 12-én érte el.

Szeptember végén kezdődött a gyorsabb fénynövekedés, szeptember 29-én $o =$ mint szomszédja a ; október 4-én = 9.0 m., 16-án = 8.0 m., 26-án = 6.8 m. és szabad szemmel látható. Legnagyobb fényereje ebben a periodusban is sokkal kisebb a rendesnél, mert Mira csak u 1 o $s \xi^2$ 2.5 o fényerőt érte el. Az észleletek számba vételével (kivéve a λ Ceti-re vonatkozó összehasonlításokat) szerkesztett fénygörbe a maximumot:

1886. november 26-án = 4.65 m. fényerővel adja.

E graphikus levezetésnél a görbe egészen egyenletesen vala húzható úgy, hogy a fogyás (1 : 3 arányban esökkenve) zavartalan vala, mi e változó csillagnál meglehetősen ritkán fordul elő. Mutakoztak ugyan most is, mint legutóbbi feltűnésénél, másodrendű periodusok igen kis méretben, a mennyiben a legnagyobb eltérés is nem haladta meg a = 0.15 m. Szorosan ragaszkodva az észlelt

fényerőkhöz, a maximumot november 22-ére = 4.60 m. fényerővel, s úgyszintén december elejétől december közepéig egy állomásozást kellene felvenni. Mivel azonban e meghatározás az észleletek hézagossága miatt kevesebb biztossággal bír, az előbbi érték a helyesebb.

Mira 6.0 m. fényerejű volt 1886. november 1-én és 1887. február 5-én, tehát 95 nap volt 6.0 m.-nál fényesebb. Szabad szemmel 122 napig volt látható, miután február 25-én 6.8 m. volt (tehát mély állásnál láthatatlan.)

Szine a legkisebb fényerő idején nem volt feltűnő, mi ugyan az alkalmazott táveső kicsiny nyílásából (82 mm.) magyarázható, ellenben pl. a Gore-féle változó-csillag Orionban ugyanazon fényerő mellett színesnek volt felismerhető. A növekedés alatt Mira 8—7 m. között fényes sárga-vörösnek tünt fel s színe = 7.4 volt a Schmidt-féle színskála szerint (lásd Értesítő XI. köt. 136. l. 1886.) Épen úgy = 7.5 a fogyás idején 6 m.-nál. A legnagyobb fényerő idején november 27 s december 1 között négy észleletből Mira színe = 6.55 (5—4 m.-nál) s egyidejűleg meghatározva α Ceti színe = 6.80 volt. Eddigi színmeghatározásaim kevésbé szólnak egy észrevehető színváltozás mellett, mert igen jól magyarázhatók, mint következményei a nagyobb vagy kisebb fényerőnek.

A fent kirekesztett λ Ceti összehasonlító csillagra vonatkozólag azon meggyőződésre jutottam, hogy az változó, habár nem is vala lehetséges egy pontos periodust levezetni, mivel az észleleti anyag erre nézve igen hézagos. Időnként a csillag fényesebb volt, mint μ s ξ^2 Ceti, azután ismét gyöngébb, mint ξ^1 . Egy némely a szomszéd összehasonlító csillagok közül is nem teljesen állandó, de fényváltozásuk igen csekély. λ -nál a legnagyobb eltérések 4.3 m. s 5.1 m. 1877. októbertől 1878. februárig a csillag állandóan 5.05 m. volt, hasonlóan 1878. szeptemberben úgy, mint 1879. januárban is. 1885. deczembertől 1886. januárig 4.35—4.45 m. fényerőben tünt fel, míg a későbbi megfigyelések 1886. október végétől a csillag fényerejének fogyását mutatják és november 23-ika körül egy minimumot = 5.1 m. fényerővel adnak. Erre a csillag fényereje ismét növekedni kezdett egész 4.6 m. vagy 4.7 m.-ig. 1887. január és márczius között azonban kevés változást mutatott. Ezek szerint egy 137 napos periodus eddigelé igen bizonytalan; minden bizonynyal λ időnként változó, mint több más csillag.

1886/87-iki észleletek.

év és hó	Idő		Fényerő		Valószínű érték	év és hó	Idő		Fényerő		Valószínű érték	
	nap	óra	távcsővel	színházi látcsővel			nap	óra	szabad szemmel	színházi látcsővel		
Július 1886.	14	14 8	9 68 m.		$\frac{3}{4}$	November	27	9 4	4 7		$\frac{3}{4}$	
	25	13 8	9 78		$\frac{1}{2}$		"	9 9	4 67			
	29	14 8	9 82				"	11 4	4 69			
	30	13 1	9 93				28	8 3	4 76			
	4	15 0	9 89		$\frac{1}{2}$		"	10 7	4 73			
	9	13 4	9 78		$\frac{3}{4}$		29	8 7	4 80			
	"	13 5	9 80				"	10 5	4 77			
	11	14 6	9 86				30	7 4	4 83			
	14	15 0	9 83		$\frac{3}{4}$		"	10 0	4 79			
	22	13 1	9 82				1	10 0	4 76			
	27	13 2	9 86		$\frac{1}{2}$		12	5 9	4 78			
	Augusztus	29	15 4	9 74			$\frac{1}{2}$	15	6 2	4 84		$\frac{1}{2}$
31		11 9	9 84		$\frac{1}{2}$	"	8 5	4 86		$\frac{1}{2}$		
1		13 9	9 75			19	8 2	4 83		$\frac{3}{4}$		
3		11 9	9 72			"	10 4	4 83		$\frac{3}{4}$		
4		15 0	9 70			21	11 6	4 8		$\frac{3}{4}$		
6		12 5	9 70		$\frac{1}{2}$	24	7 9	5 20		$\frac{3}{4}$		
18		10 6	9 58 :		$\frac{3}{4}$	"	10 5	5 17				
25		12 3	9 40		$\frac{3}{4}$	25	6 3	5 17		$\frac{1}{2}$		
27		12 7	9 42			27	12 0	5 22		$\frac{3}{4}$		
30		11 8	9 12	8 65		4	11 0		5 25 :	$\frac{1}{4}$		
3		11 6	9 07	8 5		7	10 5		5 3 :	$\frac{1}{4}$		
6		11 8	8 92	8 52		9	8 7		5 66 :	$\frac{3}{4}$		
Szeptember	18	8 6		7 58	$\frac{3}{4}$	14	6 3	5 4 1	5 50	$\frac{1}{2}$		
	22	10 5	szabad szemmel	7 20	$\frac{1}{2}$	"	6 9	5 45				
	23	12 3		7 13		15	6 4	5 47	5 53			
	25	9 9		6 98		16	7 1	5 49	5 53			
	27	8 5	6 65	6 67		17	8 0	5 49		$\frac{1}{2}$		
	"	10 0	6 7			"	10 3	5 53	5 53			
	28	10 4	6 5	6 53		18	8 3	5 59	5 62			
	29	8 9	6 5	6 48		19	7 4	5 60	5 66			
	"	13 0	6 45	6 40		20	6 9	5 64	5 69			
	30	10 2	6 25	6 19		24	7 9	5 72	5 74			
	31	8 7		6 06		25	7 3	5 73	5 78			
	Október	"	11 0	6 00		$\frac{1}{2}$	26	7 2	5 74	5 75		
2		10 8	5 89	5 97		30	6 9		5 69 :	$\frac{1}{2}$		
3		8 0		5 77 :		10	7 5	6 3	6 30	$\frac{3}{4}$		
"		11 6	5 60		$\frac{1}{2}$	12	7 9	6 3	6 31	$\frac{1}{2}$		
4		11 0		5 72 :		13	8 3	6 45	6 40	$\frac{3}{4}$		
5		11 7		5 70 :	$\frac{1}{2}$	16	7 7	6 5	6 49			
15		7 7	4 86			23	7 9		6 75			
16		10 8	4 78 :		$\frac{3}{4}$	25	7 1		6 7	$\frac{1}{2}$		
17		8 7	4 71		$\frac{3}{4}$							
November							Januárius 1887.					
							14	6 3	5 4 1	5 50	$\frac{1}{2}$	
							"	6 9	5 45			
						15	6 4	5 47	5 53			
						16	7 1	5 49	5 53			
					$\frac{1}{2}$	17	8 0	5 49		$\frac{1}{2}$		
						"	10 3	5 53	5 53			
						18	8 3	5 59	5 62			
						19	7 4	5 60	5 66			
						20	6 9	5 64	5 69			
						24	7 9	5 72	5 74			
						25	7 3	5 73	5 78			
				$\frac{1}{2}$	26	7 2	5 74	5 75				
					30	6 9		5 69 :	$\frac{1}{2}$			
					10	7 5	6 3	6 30	$\frac{3}{4}$			
				$\frac{1}{2}$	12	7 9	6 3	6 31	$\frac{1}{2}$			
					13	8 3	6 45	6 40	$\frac{3}{4}$			
				$\frac{1}{2}$	16	7 7	6 5	6 49				
					23	7 9		6 75				
				$\frac{3}{4}$	25	7 1		6 7	$\frac{1}{2}$			

1886. szeptembertől októberig tett egyidejű megfigyelések a fényerő növekedését adják, mely a színházi látcsőben a legközelebbi szomszéd csillag *a* által — *o*-nak csekély fényereje mellett — idéztetett elő, a mennyiben a 3—4 szeres nagyítás mellett *a* és *o* egyesülve tűnik fel.

II. γ' Orionis mellett lévő Gore-féle változó csillagról.

Az 1886. október 8-iki közlemény (lásd Értesítő XI. köt. 237 l.) után e csillag fényerőben gyorsan növekedett s majdnem elérte γ' Orionis nyugati szomszédjának (= 73 m.) fényerejét. Az észleleti adatok graphikus ábrázolásából kitűnt, hogy a

maximum: 1886. december 13-án = 7.35 m. fényerejü, mely érték $\pm 1-2$ napra pontos. Eltekintve kicsiny szabálytalanságoktól, melyek számbavétele a csillag vörös színe miatt semmi értékkel nem bír, a görbében növekedés és fogyás egyenletesen volt húzható. A múlt évi fénygörbe eső részében egy erős késlekedés volt, mely ez alkalommal alig észrevehető. A csillag erősen narancsvörösnek tűnt fel, 7—8-ig a Schmidt-féle skála szerint, úgy a növekedés, mint a fogyás idején, a sötétvörös szín 10—9 m.-nál kivehető vala. A legnagyobb fényerő idején színházi látcsővel is tétetett megfigyelés, mivel a távcsőben (az előbbi alkalmazott) a fényerő igen nagy, különösen pedig a szín igen zavaró volt.

1886. július közepére egy minimum = 12—13 m.-val vala megállapítható. E szerint e változó csillagnál is a növekedés közel 3:4 arányban gyorsabb, mint a csökkenés. Összehasonlítva a múlt évi feltűnésével, ez alkalommal a csillag pár tizeddel fényesegebb és úgy a periodusa közel egy év, vagyis csak pár nappal kevesebb.

Még egy különösen e csillagnál mutatkozó sajátoságot kell megemlítenem, hogy az erős vörös szín következtében az általam meghatározott fényerők állandóan majdnem egy nagyság-osztálylyal kisebbek, mint más észlelőknek photometrikus úton meghatározott értékei, míg a görbe menete jól megegyezik amazokéval. E — különben nem új különbség magyarázható a szemnek a vörös színt iránti különböző érzékenységből, miután itt a veres színű változó csillag szintelen, szomszéd csillagokkal van összehasonlítva, míg ellenben a photometernél az összehasonlító csillagok a változó csillag színére hozhatók.

Végül közlöm a megfigyelésekből kiszámított fényerőket:

év és hó	Idő		Fényerő		Valószínű értéke	év és hó	Idő		Fényerő		Valószínű értéke
	nap	óra	távcsővel	látcsővel			nap	óra	távcsővel	látcsővel	
1887. Jan. 1886. Decz.	30	14·8	12·2?			16	7·3	8·12	8·0	1?	
	4	15·2	12·0		1?	17	10·5	8·13	8·0		
	11	15·1	11·9			18	8·7	8·13			
	29	15·6	11·5			19	7·2	8·20			
	1	14·7	11·5			20	7·2	8·19			
	4	15·2	11·55			24	8·0	8·31			
	27	13·1	10·9		1?	25	7·8	8·34			
	30	12·3	10·9		1?	26	9·0	8·38			
	6	12·0	10·55		1?	30	7·0	8·42		1?	
	18	11·6	10·05		1?	31	7·3	8·43		1?	
	23	12·5	9·85			10	7·7	8·53			
	26	10·3	9·75			11	7·3	8·63			
	27	17·6	9·64		1?	13	7·6	8·82			
	28	10·2	9·60			16	8·7	8·79			
	29	13·3	9·70			20	8·9	8·90		1?	
30	10·3	9·60			21	8·3	8·96				
31	10·1	9·62			25	8·2	8·92		1?		
2	10·5	9·52			28	8·3	9·2		^{s/4}		
3	11·3	9·43			1	9·0	9·20		1?		
4	10·8	9·38			7*	7·5	8·82::		?		
5	11·9	9·30			9*	7·5	8·93		?		
16	10·5	8·20:			11	7·6	9·29				
17	11·0	8·20		1?	18	8·3	9·52				
27	8·5	7·6	7·65		19	7·6	9·53				
„	12·7		7·75		20	7·6	9·58				
28	8·5	7·75	7·73		21	8·6	9·58				
29	8·9	7·75	7·75		22	8·2	9·56				
30	9·4	7·66	7·70		26	8·3	9·67				
1	12·3	7·4	7·4		27	8·2	9·72				
15	6·9		7·50		11	8·7	10·14				
16	9·8	7·35	7·44	^{s/4}	12	8·0	10·20				
19	7·0	7·39	7·47	^{s/4}	13	8·1	10·20				
25	6·3		7·5	^{s/4}	18	8·5	10·32				
27	12·3	7·55	7·60	^{s/2}	21	8·5	10·42				
4	11·0		7·55	1?	22	8·4	10·43				
9	9·0	7·75		^{s/4}							
14	6·1	7·85	7·75	^{s/4}							
15	6·5	8·0	7·9	^{s/4}							

*) Erős holdvilág miatt bizonytalan.

Kolozsvár, 1887. Május hó.