

185007 (b)

NOVA SCUTI 1975

Scale 60"=1mm

(1950) 18^h 52^m 44^s -07° 47.0'

184408 S Sct, SR 9.7 - (10.9p) 148^d

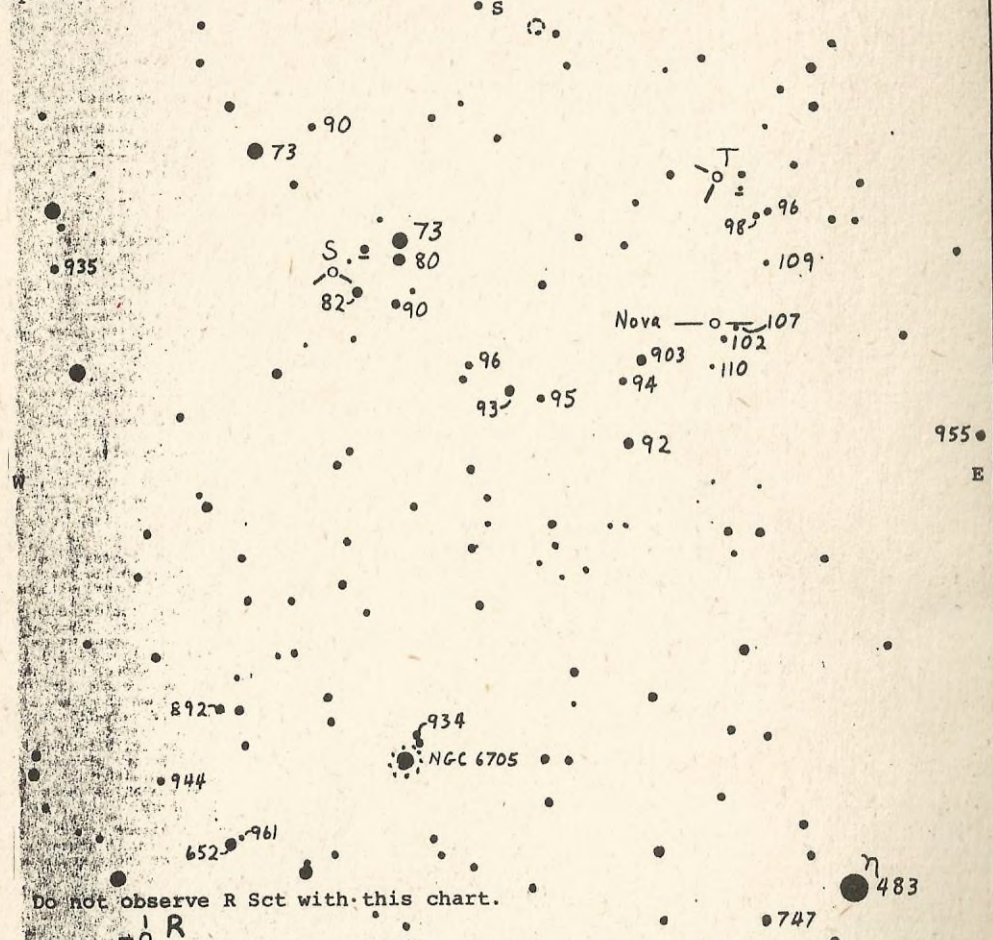
185008 T Sct, SR 11.1 - 12.0p 122^d

**PRELIMINARY
CHART SUBJECT TO
CORRECTION**

Spec.

Period

Magn. 7.2-



Do not observe R Sct with this chart.

-1 R

Photoelectric Values given to
Two decimals. Round off for
Observing.

N Drawn by: CES
From: Stamford Obs'y Photo
Sequence: CES, Yale Phot'r from R.E.P.
AAVSO Chart (b) Date 6/23/75

meteor

1975.5.sz./5.évf.29.sz./ KÖRLEVÉL
KÉZIRAT GYANÁNT

A TIT Csillagászati Baráti Köre megfigyelési tájékoztatója csillagászati szakkörök és észlelő amatőrök számára.

Kiadja a TIT Budapesti Uránia Csillagvizsgálója,
1016 Budapest, Sánc utca 3/b.

Az évi hat szám térítési díja 27,-Ft. Levélbeli kérésére befizetési lapot küldünk. Számonként nem vásárolható !

Szerkesztőbizottság: Erdős Tamás, Gellért András,
Kelemen János, Nagy Sándor,
Piroska György, Zombori Ottó

Szakmailag ellenőrizte: Nagy Sándor, Kelemen János

Közlemények lezárta: 1975.augusztus.13.

T a r t a l o m :

Változócsillagok IV.	2
Vénusz megfigyelés	6
PLEIONE. A változócsillag észlelők rovata	7
RADIÁNS. A meteor észlelők rovata	12
Műszerbörze	18
CSILLAGOS EG.1975.október-november	22
Megemlékezés	24

. . .

METEOR: Bimonthly circular of the "TIT /Society for the Dissemination of Sciences/ Friendship Circle of Astronomy" for the amateur observers and astronomic groups.

Edited by: TIT Uránia Public Observatory
H-1016 Budapest, Sánc utca 3/b. /Hungary/

C o n t e n t s :

Variable stars	2
Observations of the planet Venus	6
Pleione. The chapter of the variable star observers	7
RADIÁNS. The chapter of the meteorite observers	12
Some thought about the astronomical instruments	18
THE STARRY SKY .oct.-nov.1975	22
Memoire	24

VÁLTOZÓCSILLAGOK IV.

Az eruptív változók:

Általános megjegyzések:

Az eruptív változók közé a nagyamplitudóju, hirtelen fényességnövekedést mutató csillagokat sorolták. Az idők folyamán azonban kiderült, hogy néha viszonylag lassu fényességnövekedésű csillagokat is ebbe a csoportba kell sorolni. A besorolás kritériuma tehát nem egyszerűen a fénygörbe menete. Ma azokat a csillagokat soroljuk az eruptív változók közé, amelyek fényességnövekedését a csillag légkörének vagy egész tömegének nagymérvű kiterjedése vagy szétszóródása okozza. A csillag különböző fizikai sajátosságaitól függően ez a méretnövekedés robbanásszerű hevességgel vagy viszonylag "lassabban" következik be.

Az eruptív változókat durván négy nagy csoportba osztathatjuk:

- 1/ Nóvák
- 2/ U-Geminorum-csillagok
- 3/ Nóvaszerű változók
- 4/ Szupernóvák

Az egyes csoportokhoz tartozó csillagok fényváltozásának okait megvizsgálva osztályozásunkat tovább egyszerűsíthetjük. Az 1-2-3 csoportok együtt, valamint a 4. csoport alkotja majd a két lényegileg eltérő osztályt.

Az első három csoportot alkotó csillagok fényességnövekedését a légkörük kiterjedése okozza. Ezen csillagok belsőjében az energiatermelés nem marad sokáig állandó szinten, hanem néha megszalad. Ilyenkor a sugárnyomás felfujja a csillag külső gázrétegeit. Az energia termelés megszaladásának mértéke különböző lehet. Némely esetben a csillag külső rétegei eltávoznak és állandóan táguló planetáris ködöt hoznak létre. A nóvakitörés után egy magas felszíni hőmérsékletű, erősen kék színű csillag marad vissza a planetáris köd közepén. A nóvakitörés nem jelent katasztrófát a csillag életében, mivel tömegének csak néhány ezrelékét szórja szét. Szinte azt lehet mondani, hogy a nóvakitörés csak a csillag légkörét érinti.

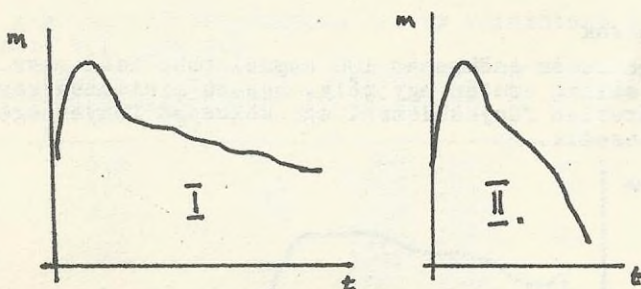
A nóvakitörés egy csillag életében többször is előfordulhat. A több nóvakitörést produkáló csillagokat visszatérő nóváknek nevezzük. A tapasztalat szerint a visszatérő nóvák-nál annál nagyobb a kitörés amplitudója, minél ritkábban kerül sor a kitörésre.

Az utóbbi időben egyre több nóváról derül ki, hogy kettős rendszer tagja. Az ilyen, egymáshoz nagyon közel keringő, esetenként az L_1 Lagrange-pontban érintkező kettős rendszerekben az egyes csillagok eltérő fejlődési sebessége

miatt anyagáramlás indulhat meg a komponensek között, és az emiatt bekövetkező tömegcsere esetleg elősegítheti a nóvakitörést. Némelyek nem tartják kizártnak, hogy minden nóvakettős rendszer tagja.

A nóvak néhány ezreléket kitevő anyagvesztésével szemben a szupernóvak tömegüknek közel 90 %-át szétszórják. A robbanás során a csillag néhány napon keresztül annyi energiát sugároz ki, mint egy teljes galaxis. Az eddig megfigyelt kb. 100 szupernóva fénygörbéinek tanulmányozásakor kiderült, hogy két csoportba sorolhatók.

Az I-típusú szupernóvak a II-populációs csillagok közül kerülnek ki. A II-típusú szupernóvak pedig a galaxisok spirálkarjait alkotó I csillag-populációból.



Az eruptív változók jellegzetes fénygörbén túl különleges színképi sajátosságokat is mutatnak. A színképeit általában széles emissziós vonalakat, sávokat tartalmaznak. A színkép vonalak a nagy tágulási sebesség miatt jelentős Doppler-eltolódást mutatnak a kék felé.

A kitörés különböző stádiumaiban a színkép más és más. Az egymás után megjelenő felerősödő és elhalványuló színkép vonalak a kitörés egy-egy meghatározott fázisában dominálnak.

A visszatérő nóvaknál az előbb említett amplitudó és a kitörések között eltelt időre vonatkozó összefüggés pontosan a következő alakú.

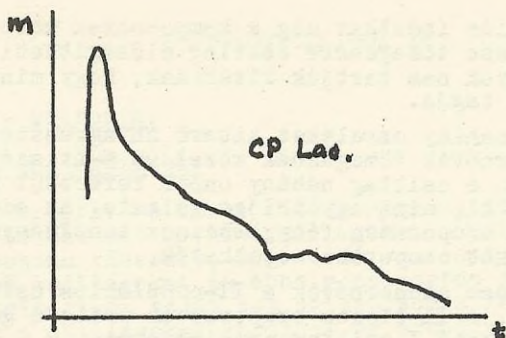
$$\bar{A} = 1,23 + 1,56 \cdot \log \bar{C}$$

ahol \bar{A} a közepes amplitudó, \bar{C} a kitörések között eltelt idő középértéke.

A nóvak

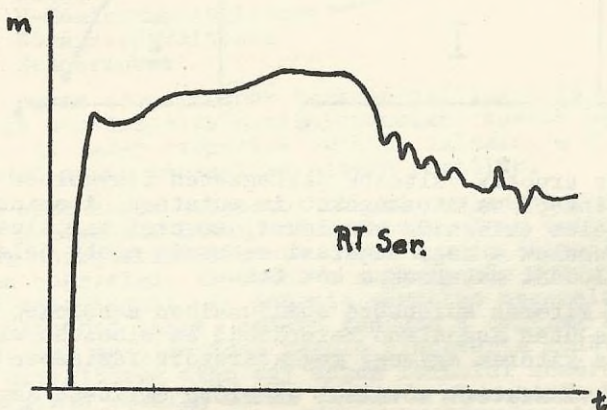
Na: Gyors nóvak

A felszállóág nagyon meredek, mindössze néhány napig tart. Hasonlóan meredek a leszállóág első szakasza. Általában jellemzőként tartják számon azt is, hogy a maximális fényesség elérése után 110 nap alatt halványodik a csillag 3 magnitúdót.



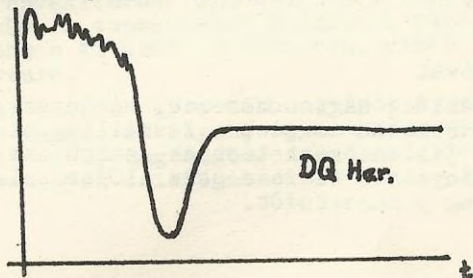
Nb: Lassú nóvák

A 3 magnitúdós csökkenés 100 napnál több időt vesz igénybe. A csillag ezután egy mély, hosszú minimumba kerül, majd töretlen fényesedéssel egy közbelső fényességérték-re fényesedik.



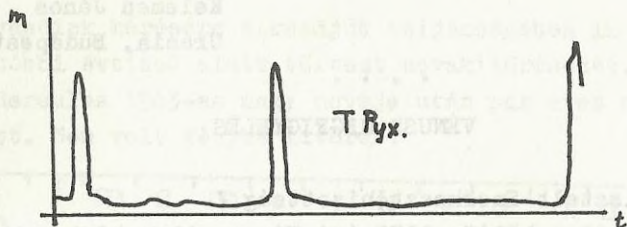
Nc: Nagyon lassú nóvák

Erre a csoportra a legjobb példa az RT Ser. Ez a csillag 1915-ben nagyon lassan 10,5 mag.-ra fényesedett és körülbelül 10 éven keresztül tartotta is ezt az értéket. Ezután lassan halványodott és 1942-ben már csak 14 mag. fényes volt.



Visszatérő nóvák

Visszatérő nóváknak nevezzük azokat a csillagokat, amelyek egyénél többször kifényesedtek.

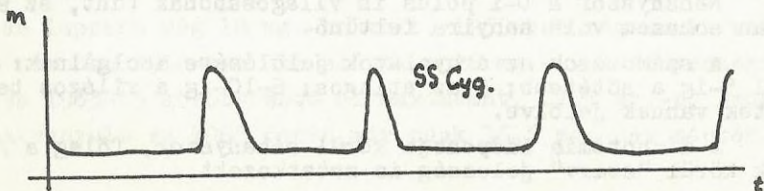


A következő táblázatban néhány visszatérő nóva jellemző adatait soroljuk fel:

Elnevezés	Max. fényesség	Amplitudó	A fellángolás éve	Időköz	Megj.
VY Aqr	8,0	8	1907, 1962	55 év	gyors
T Crb	2,0	8,6	1866, 1946	80	"
RS Oph	4,3	7,4	1898, 1933		"
T Pyx	7?0	7,1	1890, 1902 1920, 1944	23	"
WZ Sge	7,2	9,0	1913, 1946	19	lassu
V 1017 Sgr	7,2	7,1	1901, 1919	33	közepes
U Sco	9,0	9,2	1863, 1906 1936	18	lassú
				36,5	gyors

U-Geminorum csillagok

Az U-Gem csillagok szinte a visszatérő nóvák kicsinyített kiadásainak felelnek meg. Itt mind az amplitudó, mind a kitérések között eltelt idő kisebb, mint a visszatérő nóvákénál. Az U-Gem csillagoknál a kitérések között kb. 30 nap telik el, de ez csak tájékoztató jellegű adat. A valóságban mint a kitérések amplitudója, mind a közöttük eltelt idő állandóan változik.



A gondos fényelektromos mérések nagyon sok U-Gem csillagról kimutatták, hogy néhány tized nap periódussal fedési kettős jellegű fénygörbével rendelkeznek. A szinképvizsgálatok szintén alátámasztják ezen csillagok kettős jellegét.

Kelemen János
Uránia, Budapest

• • • •

VÉNUSZ MEGFIGYELÉS

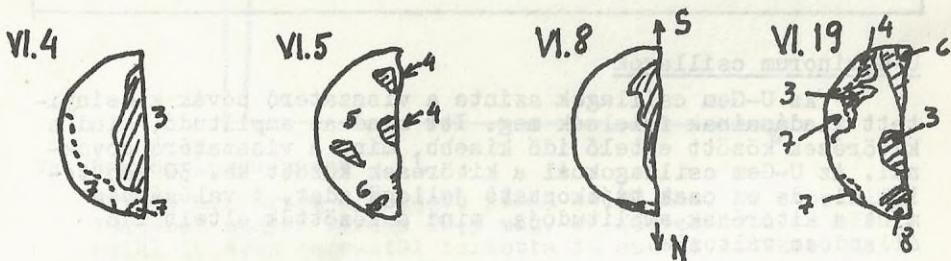
Tisztelt Szerkesztőbizottság !

Ez úton küldöm 1975.évi Vénusz dichotómia megfigyeléseimet. A megfigyeléseket egy 1260/165 Newton szerelésű, villás, parallaktikus távcsővel végeztem, 165 x-ös nagyítással, sárga és zöld fényszűrőkkel. Szerintem a dichotómia normál fényben VI.4-én vagy 5-én volt. Zöld szűrőn át VI.3-4-én és sárgán át már VI.2-án, de inkább 3-án volt. Az eltérés a valódi dichotómiától mintegy -15, -16 nap lehetett.

Az É-i sarok környéki pólussapkát sokszor láttam én is, de mások is, akiket megkértem az ellenőrzésemre.

A bolygón gyakran látszottak az egyenlítőre szöget bezáró sötét vagy környezeténél világosabb foltok.

- Pl. V.17. Normál fényben szürke
V.28. világos
V.31. szürke
VI. 2. világos
VI. 5. szürke
VI.26. szürke elnyújtott alakú terület



Néhányszor a D-i pólus is világosabbnak tűnt, ez azonban sohasem volt annyira feltűnő.

A számozások az árnyalatok jelölésére szolgálnak: 0-tól 5-ig a sötétebb; 5 az átlagos; 6-10-ig a világos területek vannak jelölve.

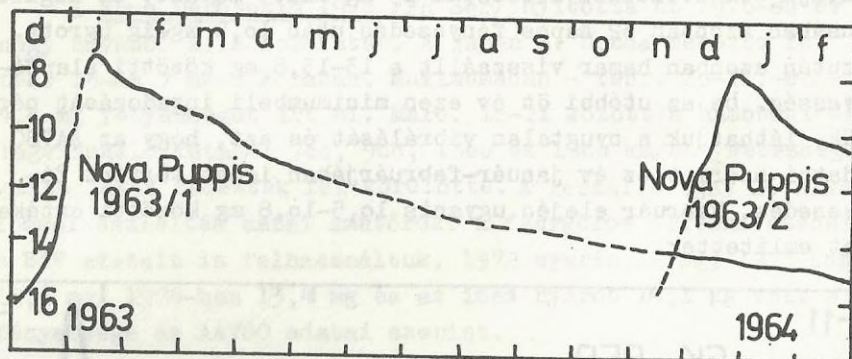
A dichotómia időpontja körül néhányszor, főleg a /D/ sarok körül "szarv" jelenség is mutatkozott.

A terminátor felé egyébként mindig feltűnő volt a felszín sötétedése. A terminátoron levő "horpadások" mindig ott látszottak.

Molnár László, Keszthely

Olvasóink kérésére elkezdjük teljességében is tárgyalni az utóbbi évtized alatt történt novakitöréseket.

A Hercules 1963-as nagy novája után pár éves csend következett. Nem volt fényes kitörés.



A teljesség kedvéért azért megemlítjük, hogy 1963-ban alacsonyban még jelentkezett két halványabb nova.

A Nova Puppis /1963/1/ fénygörbéjét utólag rekonstruálták. Eszerint 18,5 mg.-ós alapfényességéből 7,7 mg.-ós maximumig fényesedett.

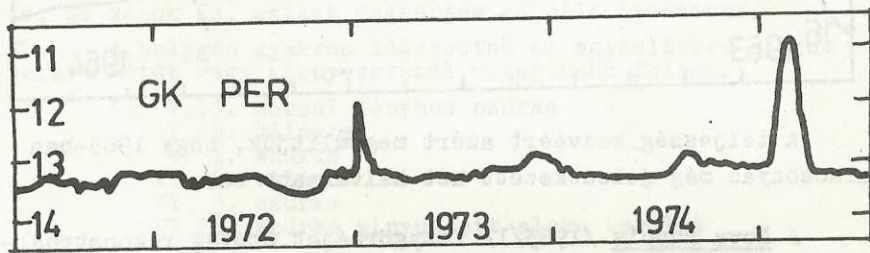
A Nova Puppis /1963/2/ nevű csillagot 1964 febr. 14.-én W. Strohmeier találta meg a Boyden Csillagvizsgálóban. Ez is az előzőhöz hasonló fényességű volt. 1963 dec. 21.-én érte el maximumát 8,0 mg.-val.

Az Aurigában C. Hoffmeister fényképfelvételein egy furcsa, nóvaszerű csillagot talált. Ez az 1951-es Palomar Sky Atlas lapokon még 18 mg.-os volt. 1959-ben még semmi változás azonban 1960-ban már elérte a 16 mg.-t. A fényességnövekedés 1963-65 között érte el maximumát, 11,3 mg.-t. Ezután elhalványult és 1965 őszén már csak 15,5 mg.-nak mérték.

A T Pixidis 1890, 1902, 1920, 1944 után ötödször is ki-
tört 1966-67-ben.

Az RS Ophiuchi 1898, 1933, 1958 után negyedszer 1967-
ben lángolt fel.

A GK Persei 1966 augusztusában nagy érdeklődést keltett
Az 1901-es év régen elfelejtett 0 mg fényességet elért nagy
nóvája sok évtizeden keresztül 13 mg alatt maradt. 66 augusz-
tusában azonban 32 napos fényesedés után 10,9 mg-ig ugrott.
Ezután azonban hamar visszaállt a 13-13,8 mg közötti alapfé-
nyesség. Ha az utóbbi öt év ezen minimumbeli ingadozását néz-
zük, láthatjuk a nyugtalan vibrálását és azt, hogy az AAVSO
adatai szerint ez év január-februárjában ismét történt fé-
nyesedés. Február elején ugyanis 10,5-10,8 mg közötti értéke-
ket említettek.



A Nova Coronae Australis 1967-et a Cerro Tololo Csil-
lagvizsgálóban Sanduleak vette észre 1969-ben, amikor régeb-
bi objektívprizmás felvételeket nézett át. Ez a nóva 1967
elején 8 mg-os maximumot ért el.

A Nova Delphini 1967 /HR Delphini/ megindította a fé-
nyes jól észlelhető novák sorozatát, amelyek 1967-71 között
lángoltak fel.

A Nova Vulpeculae 1968/1 /LV Vul/ ismertetése már koráb-
ban megjelent. Párjára a

Nova Vulpeculae 1968/2 /LU Vul/-ra Kohoutek talált okt.
17.-én. A nóva 1968 jul. 18-19-én volt maximumban kb. 8,5 mg-
val.

A WZ Sagittae is 1968-ban tört ki, az 1913-as és 1946-os fellángolások után harmadszor. 7,2 mg-os maximumáról hamar visszahalványodott 15-16 mg-ra.

A Nova Sagittarii /V 1017 Sgr/ 1969-ben jelentkezett. Bateson talált rá az év júniusában készült felvételeken. 6,5 mg-os maximumát július 11.-én érte el. 1971-ben már ismét 14 mg alá halványodott.

A Nova Serpentis 1970 /FH Ser/ nyitotta az 1970-es év négy nívából álló sorozatát. A japán M. Honda fedezte fel feb. 13-án 7 mg-s korában. Maximumában - rebr. 20-21.-én - 4,4 mg fényességet ért el. Márc. 10-21 között a hamburgi Csillagvizsgáló kutatói 700, 900, 1300 és 1900 km/sec sebességű gázhéjjakat fedeztek fel körülötte. A leszálló ágat 26 alkalommal észlelték hazai amatőrök. A fénygörbe elkészítésénél a BAV adatait is felhasználtuk. 1972 nyarán 12 mg, 1973-ban 12,8 mg, 1974-ben 13,4 mg és az idén nyáron 14,1 mg volt a fényessége az AAVSO adatai szerint.

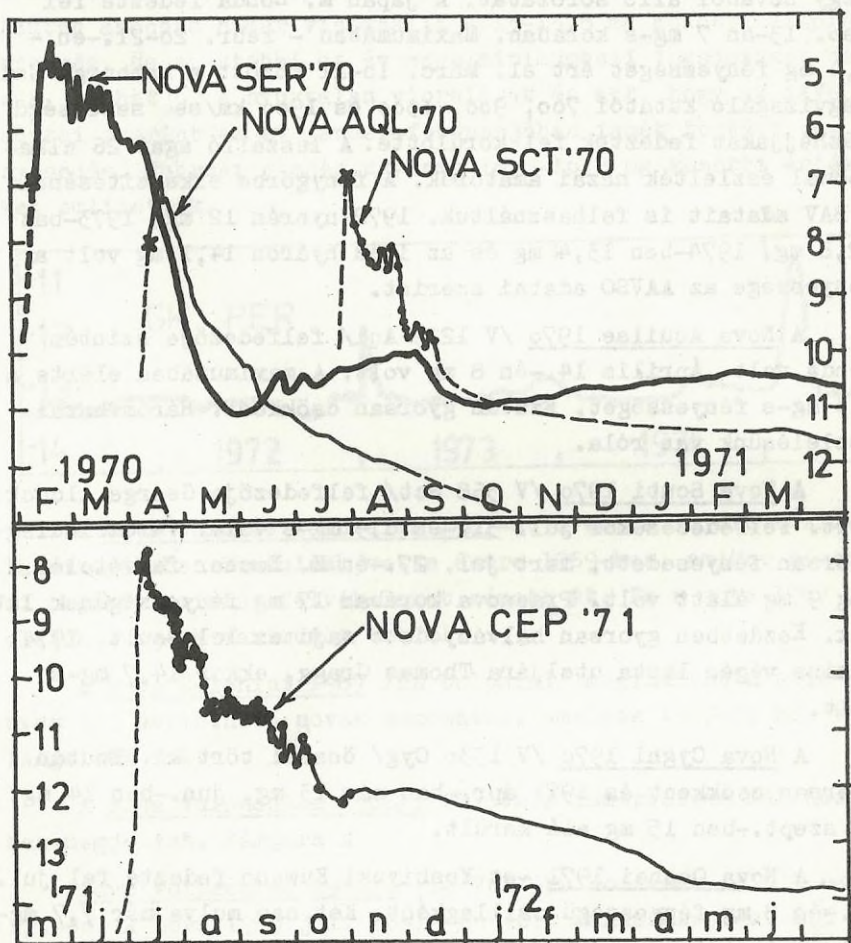
A Nova Aquilae 1970 /V 1229 Aql/ felfedezője szintén Honda volt. Április 14.-én 8 mg volt. A maximumában elérte a 7,3 mg-s fényességet. Ezután gyorsan csökkent. Három hazai észlelésünk van róla.

A Nova Scuti 1970 /V 368 Sct/ felfedezője George Alcock volt. Felfedezésekor jul. 31.-én 6,9 mg-s volt. Valószínűleg gyorsan fényesedett, mert jul. 27.-én K. Locher felvételén még 9 mg alatt volt. Praenova korában 17 mg fényességűnek látták. Kezdetben gyorsan halványodott majd ez lelassult. 1974 június végén látta utoljára Thomas Cragg, ekkor 14,7 mg-s volt.

A Nova Cygni 1970 /V 1330 Cyg/ ősszel tört ki. Ezután gyorsan csökkent és 1971 ápr.-ban már 13 mg, jun.-ban 14 mg, és szept.-ben 15 mg alá került.

A Nova Cephei 1971 -et Yoshiyuki Kuwano fedezte fel jul. 10.-én 8 mg fényességű csillagként. Két nap múlva már 7,7 mg-val el is érte a maximumát. Kohoutek és Klowinger a Hamburg-

Bergedorf Csillagvizsgálóban átnézték az 1948-1970 között készített felvételeket és a praenovát egy 16,6-18,1 mg között szabálytalanul változó csillaggal azonosították. Szinképe igen erős H-alfa emissziót és jul. 11.-én 900 km/sec sebességű gázhéjjledobást mutatott. Julius 14.-én már 1000, 1600, 1850 km/sec sebességgel táguló héjkek is voltak körülötte. A leszálló ág megrajzolásához 74 hazai adatot használtunk fel. 1973 közepén, 14-15 mg-s korában eltűnt a csillag az amatőrök szeme elől. Távolsága 12-21 ezer fényév lehetett.



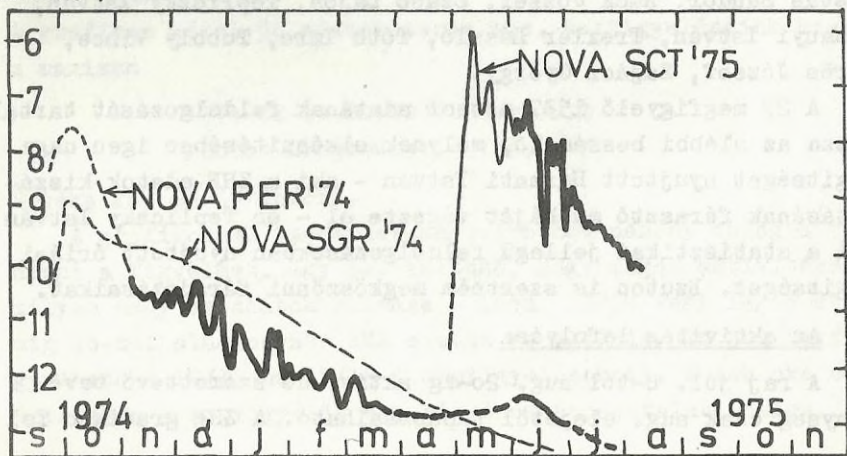
A Nova Sagittarii 1974-et az M 23 közelében okt. 6.-án fedezte fel Kuwano. Ekkor 9,0 mg-ós volt. Egy hónap múlva a Nap került erre a vidékre is így nem figyelhette meg senki. Mire tavasszal ismét megjelent, már 12 mg alá jutott.

A Nova Persei 1974 -et nov. 9.-én Sanduleak fedezte fel a Warner and Swasey Observatóriumban. Ekkor 11 mg volt a fényessége. A szinképe azonban elárulta, hogy kb. 3 mg-val van már a csillag a maximuma után. A megfigyelésébe magyar amatőrök is bekapcsolódtak. A közölt fénygörbe angol, német, amerikai adatokat is tartalmaz.

A Nova Aquilae 1975-t P Wild fedezte fel június 6.-án. Egy hónapig mint nóvagyanus csillagot tartották számon és csak július elején bizonyították be a Stamford Observatóriumban, hogy valóban nóva. JD612-kor fényessége 13,4 mg volt.

A Nova Scuti 1975-t is P. Wild látta meg először június 15.-én. Ekkor 7,9 mg volt a fényessége. A felfedezést követő hetekben az észlelők 8,0 és 10,0 mg közötti erős fluktuációt figyeltek meg. Ajánlatos éjszakánként többször is megfigyelni az esetleges gyors változások miatt.

/Számunkban térképet közlünk a Nova Scutiról, de ne észleljük ezen térkép alapján, mert a feltüntetett fotoelektromos magnitúdók eltérnek a korábbi R Sct térkép fényesség-adataitól. /



Az észlelések megkönnyítésére belső borítónkon mind a két térképet közöljük.

Keszthelyi Sándor

Budapest

.....

A Perseida raj 1974-es aktivitása

A legkedveltebb raj észlelésében ezuttal is sokan vettek részt. Ennek köszönhető, hogy pontos, hosszú időtartamot felölelő összefoglalót sikerült készíteni, mind az aktivitás alakulásáról, mind pedig az egyéb jelenségekről.

Az időjárás is kedvező volt, bár a maximum időpontja körül átmeneti felhősödés zavarta a megfigyelést. Ez azonban lényegtelen momentum az össz adathalmazhoz viszonyítva.

A megfigyelésekben az alábbiak vettek részt: Balogh Imre, Borovszky Péter, Farkas György, Garamvölgyi Ferenc, Hajnáczy Sándor, Harmati István, Iskum József, Juhász Tibor, Kelemen Tamás, Kun József, Mercsák J. László és Lászlóné, Mesterházi János, Mohácsi Gyula, Mező Árpád, Nagy Rozália, Papp János, Rostás Sándor, Rűck József, Szabó Lajos, Tepliczky István, Tihanyi István, Trexler László, Tóth Imre, Tuboly Vince, Vörös József, Zajáczy György.

A 27 megfigyelő 1537 meteor adatának feldolgozását tartalmazza az alábbi beszámoló, melynek elkészítésében igen nagy segítséget nyújtott Harmati István - aki a ZHR adatok kiszámításának fárasztó munkáját végezte el - és Tepliczky István aki a statisztikai jellegű feldolgozásokban nyújtott óriási segítséget. Ezuton is szertném megköszönni fáradozásaikat.

Az aktivitás lefolyása

A raj jul. 8-tól aug. 20-ig aktiv, de számottevő tevékenység csak aug. elejétől tapasztalható. A ZHR grafikon fel

és lefutó ága évről évre hasonló profilt mutat, de a ZHR értékében és a maximum időpontjában kisebb változások tapasztalhatók. Ezeket mindig nagy figyelemmel kell követni, mert nincs kizárva a hosszabb időtartamu periodicitások léte. A kezdeti aktivitásról az Aquarida-tábor hosszú időtartamu megfigyelései adtak eredményeket.

07-26/27

07-27/28

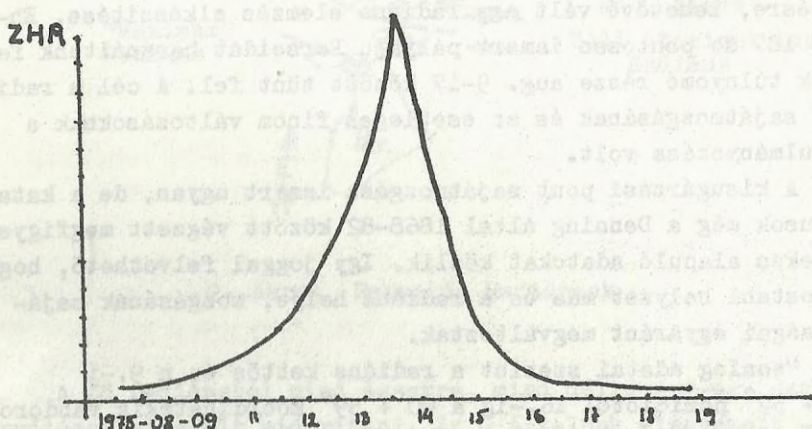
07-28/29

1,3±0,2

0,54±0,1

1,9±0,8

Ezeknek az adatoknak a birtokában úgy tűnik, hogy a raj kezdeti aktivitása konstans - 1,2-2,0 közötti ZHR értékkel. Jóval több érdekességet tapasztalhatunk a 9-20 közti időszakról készített ZHR görbén. /1. ábra/



A grafikonon közel 50 adatot tartalmaz. Megfigyeléseink szerint a maximum

1974-08-14-00:00 UT-kor volt.

/Solar Longitude: 143,6° /

Értéke kb. 64-67 db/óra.

A grafikonnal kapcsolatban szeretném néhány dologra felhívni a figyelmet. Így pl. feltűnő, hogy magas aktivitásnál milyen nagy az adatok szórása - lásd. 13/14 vagy 14/15-ét! - míg 10-nél alacsonyabb ZHR esetén ez eltűnik. Ez jól megfigyelhető a 16/17 és 17/18-i megfigyeléseknél. Ennek oka egyértelműen a megfigyelők egy részének tapasztalatlansága.

Feltehetően az ebből eredő szórás a jövőben csökken.

Bár a maximum egy teljes napot késett /a BAA Handbook 13-án 00:00 UT-re jelezte/ értéke átlagosnak vehető. A sokéves katalógusok is 68 db/óra-ban állapítják meg értékét.

A négy főnél nagyobb létszámú csoportos észlelés esetén szükséges volt egy kb. 1,7 értékű "csoport faktor" bevezetésére, mivel a ZHR adatok szisztematikusan aláészleltek voltak. A jelenség magyarázataként nincs kizárva, hogy a kevesebb meteor felírásában a másokra várás játszotta a fő szerepet.

A radiáns

Mivel elegendő és megfelelő pontosságú adat állt rendelkezésre, lehetővé vált egy radiáns elemzés elkészítése. Ehhez 187 db pontosan ismert pályájú Perseidát használtunk fel. Ezek túlnyomó része aug. 9-17 között tűnt fel. A cél a radiáns sajátmozgásának és az esetleges finom változásoknak a tanulmányozása volt.

A kisugárzási pont sajátmozgása ismert ugyan, de a katalógusok még a Denning által 1868-82 között végzett megfigyeléseken alapuló adatokat közlik. Így joggal felvethető, hogy a mostani helyzet más és a radiáns helye, mozgásának sajátosságai egyaránt megváltoztak.

Denning adatai szerint a radiáns kettős és a 9.-i $44^{\circ} + 57^{\circ}$ pozíciótól 16.-ig a $60^{\circ} + 59^{\circ}$ koordinátáig vándorol. A tőle $3,5-4^{\circ}$ -ra északra levő másik radiáns az aktivitás időtartama alatt ezzel párhuzamosan mozog.

Megfigyeléseink kiértékelése után 18 vizuális radiánspozíciót lehetett meghatározni, míg a 13/14 és 14/15-i éjszakán készített fényképek egy további fotografikus radiánst adtak. A 19 kimért radiánst a 2. ábrán tüntettük fel.

Az adatokból levont következtetések az alábbiak:

A számos adatból 9 egyértelműen a fő radiánusra vonatkozik. Ennek napról-napra történő vándorlása nagyon jól megfigyelhető. Kiindulási pozíciója 09/10-én a $37^{\circ} + 55^{\circ}$ pontnál van. A végpozíció pedig 16/17-én $55,5^{\circ} + 59^{\circ}$ -nál. A 8 nap

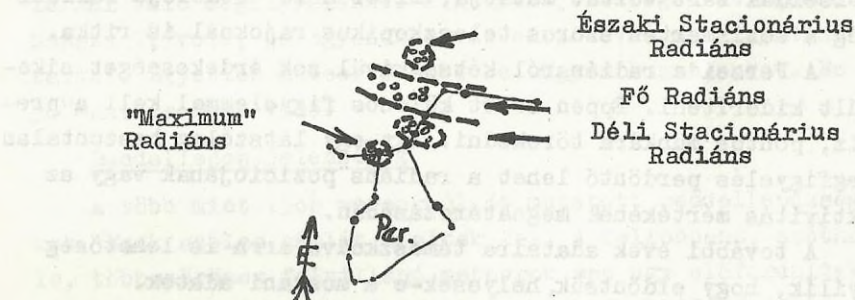
alatt megtett 14° -os ut igen nagy, $1,7^{\circ}$ /nap értékű sodródási sebességet ad. A fő radiáns sávja mindössze két fok széles, így könnyű a rajtagok azonosítása.

A négy fotografikus adatból kimért radiáns:

$$+43,2 \pm 0,1$$

$$+56,5 \pm 0,1$$

Ez is a fő sávban van, ami nem meglepő, hisz az adja a fényes meteorok nagy többségét.



2. ábra: Perseida Radiánsok

A fő radiánstól mind északra, mind délre egy-egy szubradiánst sikerült kideríteni. Az - általunk elnevezett - Északi Stacionárius Radiáns 12-16 között aktív. Maximuma elég jól kitűnik az átlag tevékenységből /13/14-én/. Átmérője $2 \times 3^{\circ}$, de van egy belső $1,2^{\circ}$ -os magja is. Ez utóbbi adja a meteorok 65%-át. Valószínű, hogy ez az alradiáns azonos a Denning által kimutatott - és azóta lecsökkent aktivitású - északi komponenssel. Azt azonban nem sikerült kideríteni, hogy a 3° -os hossz tengelyt mi okozza. Az irreguláris radiáns alak, vagy pedig a pontosan nem mérhető, de meglevő sajátmozgás?

5 további pozíció adja a 4° átmérőjű Déli Stacionárius Radiánst $47,5^{\circ}$ - $51,5^{\circ}$ középponttal. Aktivitása 11-16 között

észlelhető.

Két további, egymáshoz nagyon közel eső, de a többitől távoli radiáns azt mutatja, hogy a Perseidák - hasonlóan az Alfa Cygnidákhoz - egy "maximum radiánssal" rendelkeznek. A $2,5$ átmérőjű, $49,5 + 48,7$ pozícionál levő radiáns ugyanis csak $13/14$ -én volt aktív. Nincs kizárva azonban az sem, hogy ez a Delta Perseihez közel levő radiáns egy független raj kisugárzási pontja, vagy esetleg egy tavaly intenzíven jelentkező periódikus kis raj.

A 19 radiáns átmérője $10'$ és 4° között változott. Ez a Perseidák zárt voltát mutatja, mivel a $10'$ átmérőjű radiáns még a közismerten szoros teleszkopikus rajoknál is ritka.

A Perseida radiánsról kétségkívül sok érdekességet sikerült kideríteni. Éppen ezért különös figyelemmel kell a precíz, pontos munkára törekedni. Egy-egy látszólag haszontalan megfigyelés perdöntő lehet a radiáns pozíciójának vagy az aktivitás mértékének meghatározásában.

A további évek adataira támaszkodva arra is lehetőség nyílik, hogy eldöntsük, helyesek-e a mostani adatok.

Szin, fényesség

A szín és fényesség megoszlásáról Tepliczky István készített nagyon színvonalas feldolgozást. Nem lenne sok értelme felsorolni az általa meghatározott 167 adatot és viszonyszámot, hisz elég száraz témáról van szó. Akit mégis érdekel a teljes összesítés, átvizsgálás és további munkavégzés céljából, tőlem kérheti.

Néhány érdekesebb dolgot azért mégis megemlítenék.

A Perseidák $8,1\%$ -a fényesebb -2 mg-nál. Így a raj az összes meteoráram közül a legkedvezőbb a fotografikus megfigyelésekre. Ez annál is inkább érvényes, mert a fényes tűzgömbök gyakran mutatnak színváltozást, és nem ritka a felvillanás valamint a kihunyás előtti szétesés sem.

A $+2$ mg-nál halványabb Perseida és egyéb rajtag mennyisége kb. egyenlő, de e felett a fényesség felett már a Perseidák kerülnek túlsúlyba.

7 fő szint és színárnyalatot lehetett kimutatni. Ezek

majdnem mind a vörös-narancs-sárga tartományba estek. A sárga meteorok aránya pl. 47% volt. A kék és a kékes árnyalatok 11%-ot képviseltek, az egyéb színek pedig 1% alatt maradtak. A vörös-narancs tartományban igen nagy volt a Perseidák túlsúlya, a fehér és kék árnyalatoknál viszont kb. egyenlő számmal fordultak elő a rajtagok és az egyéb radiánsokból jövő meteorok.

57 meteor hagyott csóvát vagy maradandó nyomot. Túlnyomóan fehér és sárga színűt. A nyomok 33%-a 1,5 sec.-ig vagy annál tovább maradt meg. Ez lehetőséget nyújtott a binokulárral való megfigyelésre. A fényes jelenségek átlagos úthossza 7^o,7 volt, jó egyezésben az előző évek megfigyelési adataival. Egyetlen meteor futott be nagyon hosszú utat. Ez 30^o-nál is több volt.

Rendellenes jelenségek

A több mint 1500 meteorból 34 mutatott rendellenességeket. Ezek széles skálát öleltek fel. A felrobbanó, széthulló, többszörösen felvillanó meteorok épp úgy előfordultak, mint a több magvu, kacsázó pályát befutó, ködös fejjel rendelkező és pontszerű meteorok.

Ezek az érdekes és egyedi meteor jelenségek a már eddig beérkezett különleges meteorokról szóló észlelésekkel együtt egy külön tanulmány tárgyát képezik, mely szintén e lap hasábjain fog megjelenni.

Papp János
Budapest

.....

MŰSZERBŐRZE

AZ OPTIKAI FELÜLETEK

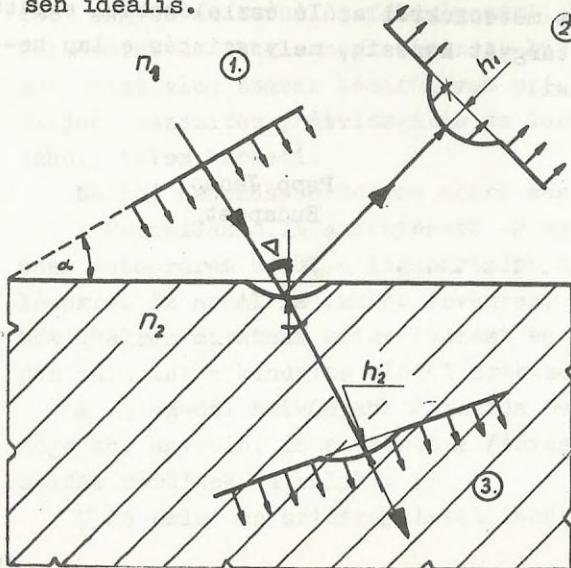
A látható fény hullámhossza rendkívül rövid, kerekén $0,4-0,8\mu$, szokatlanul kicsi a mindennapi életben használt hosszúságokhoz képest, ezért az optikai felületeknek nagyon simának kell lenniük.

A felülethordozónak a környezet behatásaival szemben ellenállónak, hosszú idők során is csak kevésbé deformálódónak kell lenni. A legellenállóbb anyagok is már igen kicsiny nyomásra vagy hőmérsékletváltozásra optikailag jelentősen deformálódnak, ezért az optikai felület alakját nemcsak a csiszoló ügyessége, hanem a felülethordozó anyaga, alakja, felfüggesztése és a hőmérséklet határozzák meg.

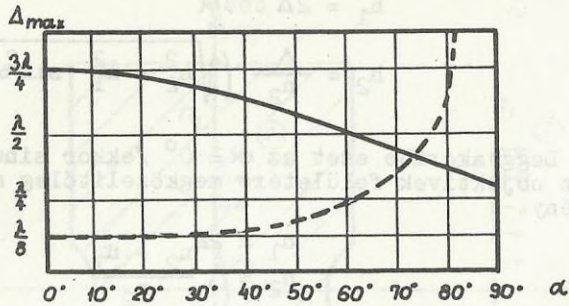
Ideális esetben /egyelőre eltekintünk a nyomástól és a hőmérsékletingadozástól/ milyen pontosnak kell lennie egy optikai felületnek ahhoz, hogy hibátlan képet adjon? A kép hulláminterferencia útján jön létre. Ha az interferáló fotonok utkülönbsége nagyobb $\lambda/4$ -nél, akkor a kép minősége rohamosan romlani kezd.

Szemünk a $0,555\mu$ hullámhossz környékén a legérzékenyebb, tehát $\lambda/4=0,14\mu$. Ha valaki magasabb igényeket támaszt objektívvel szemben, pl. fotózni szeretne vele, akkor figyelembe kell vennie, hogy a fotóanyagok érzékenysége $= 0,4430$ környékén maximális, ekkor $\lambda/4 = 0,11\mu$, ez ke-
reken 25 %-os eltérést jelent.

Megvizsgálunk egy olyan optikai elemet, amelynek felületén egyetlen rendellenesség található, egyébként teljesen ideális.

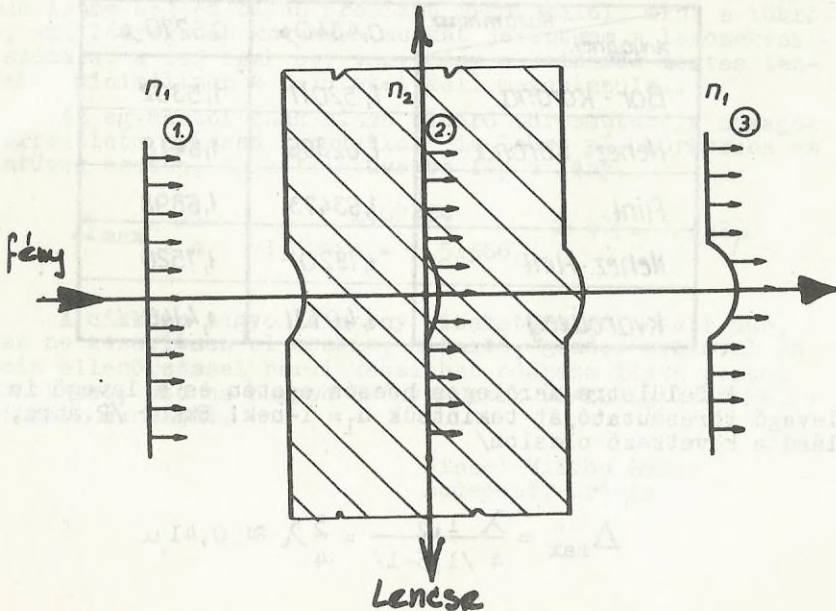


1. ábra. A felületi rendellenesség maximális mélysége Δ , az optikai elem törésmutatója n_2 , a levegőé n_1 . Tekintünk egy olyan sugárnyalábot /1/ amely α szög alatt éri el a felületet. A nyaláb egy része behatol a közegbe és törést szenved /3/, a másik része pedig visszatükröződik /2/. Ha a 2 ill. 3 sugárnyaláb fotonjai közt a maximális utkülönbség h_1 ill. h_2 , akkor!



2.ábra. A megengedett maximális rendellenesség, a beesési szög függvénye: folytonos vonal $n_1 = 1/n_2 = 1,5$ törésmutatójú közegre, szaggatott vonal tükröző felületre.

Minden lencsének két optikai felülete van és ezeken a rendellenességek szabálytalanul helyezkednek el, a kidomborodások és bemélyedések hol gyöngítik, hol erősítik egymás kép-repítő hatását /3.ábra/, s végsősoron ezen hatások összegét észleljük.



$$h_1 = 2\Delta \cos\alpha$$

$$h_2 = \frac{\Delta}{n_2} \left(\sqrt{n_2^2 - n_1^2 \sin^2\alpha} - n_1 \cos\alpha \right)$$

Leggyakoribb eset az $\alpha = 0^\circ$ /ekkor $\sin\alpha = 0$; $\cos\alpha = 1$ /, mert az objektívek felületére megközelítőleg merőlegesen esik be a fény.

$$n_1 = 2\Delta$$

$$n_2 = \Delta \frac{n_2 - n_1}{n_2}$$

h_1 képletéből következik, hogy a tükrözésnél a felületi rendellenességek duplán számítanak. Mivel a megengedett maximális utkülönbség $\lambda/4 = h_1 \max$

$$\Delta_{\max} = \lambda/8 \approx 0,07 \mu \quad / \lambda = 0,555 \mu /$$

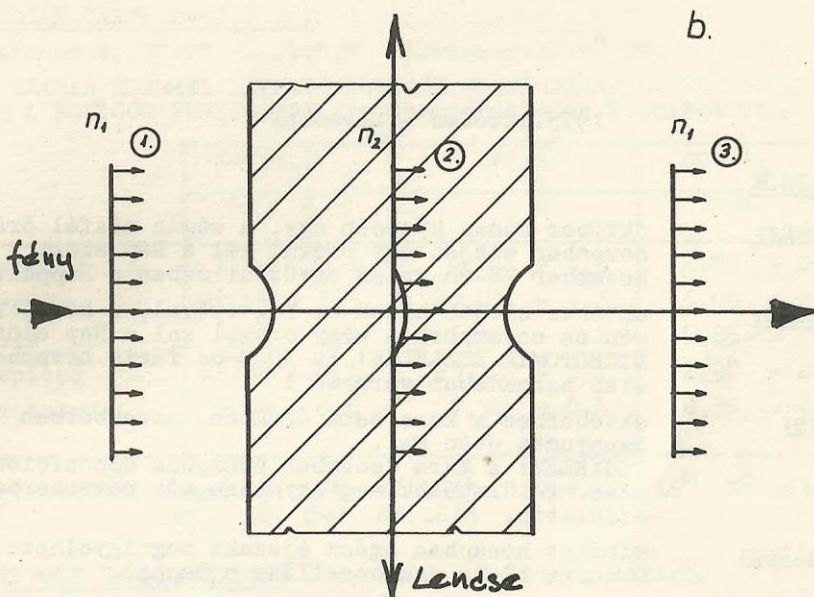
ami azt jelenti, hogy ha a tükrünkön 1,07 mikronnál nagyobb felületi egyenetlenségek vannak, képképzése kivánnivalókat hagy maga után pl. a feloldóképesség rosszabb a vártnál, a csillagok pontszerű képe eltorzul stb.

Vegyünk egy $n_2 = 1,5$ törésmutatójú üveget, /ld. táblázat/

Anyagnév.	Hullámhossz	0,4340 μ	0,5270 μ
Bör-Korona		1,52017	1,5302
Nehéz-Korona		1,62396	1,6418
Flint		1,63473	1,6898
Nehéz-Flint		1,79201	1,7520
Kvarcüveg		1,46731	1,4140

A felületre merőleges beesés esetén és a levegő is a levegő törésmutatóját tekintjük $n_1 = 1$ -nek! Ekkor /2. ábra, lásd a következő oldalon/

$$\Delta_{\max} = \frac{\lambda \cdot 1,5}{4 \cdot |1,5 - 1|} = \frac{3}{4} \lambda \approx 0,41 \mu$$



3. ábra. a/ és b/ kép.

Az eredményekből kitűnik, hogy a lencsék felületét ele-
gendő lenne negyed olyan precízen megmunkálni, mint a tükrök-
két, ami lényegesen kevesebb munkát jelentene a lencsekészí-
tő számára, a baj csak ott van, hogy a szinhíza mentes len-
csékhez minimálisan 4 felületet kell megcsiszolni.

Az egymástól csak kissé eltérő törésmutatójú anyagok
határfelülete egészen "pontatlan" is lehet pl. bórkorona és
flintüveg esetén, ha a flintüvegbe lép a fény.

$$\Delta_{\max} = \frac{\lambda}{4} \frac{1,62464}{1,62464 - 1,515667} \approx 4\lambda = 2,22\mu$$

A cikkben nagyon kicsiny hibahatárokról esett szó,
de ez ne keserítsen el senkit, kitartó, gondos munkával és
precíz ellenőrzéssel bárki készíthet odahaza ilyen pontos
felületeket, sőt ha nagyon igényes, akár $\lambda/12$ -ig is tökéle-
tesítheti munkáját.

Kiszel Vilmos Gábor
Budapest, Uránia

• • • • •

1975. október - november

BOLYGÓK

- Merkur: október hónap közepén egy, a végén másfél órával, november elején egy órával kel a Nap előtt. November 28-án felső együttállásban a Nappal.
- Vénusz: október elején három és fél órával, a hónap végén és novemberben négy órával kel a Nap előtt. **DICHOTÓMIA ÉSZLELŐK!** Az 50 %-os fázis november első harmadában várható !
- Mars: októberben a kora esti órákban, novemberben napnyugta után kel. **FIGYELEM!** A Mars december hónapban oppozícióban lesz. Felületének megfigyelése már novemberben ajánlatos.
- Jupiter: mindkét hónapban egész éjszaka megfigyelhető. Október 13-án szembenállása a Nappal.
- Szaturnusz: októberben éjjél előtt kel, az éjszaka második felében megfigyelhető. Novemberben az esti órákban kel, a késő esti órától észlelhető.
- Uránusz: a Nap közelsége miatt nem figyelhető meg.

ESEMÉNYEK

Teljes holdfogyatkozás 1975. november 18-19.

Belépés a félárnyékba	18.	20 ^h 25,5 ^m
Belépés a teljes árnyékba	18.	21 38,6
Teljes fogyatkozás kezdete	18.	23 02,4
/Fogyatkozás közepe	18.	23 23,4/
Teljes fogyatkozás vége	18.	23 44,1
Kilépés a teljes árnyékból	19.	01 08,2
Kilépés a félárnyékból	19.	02 21,1

A fogyatkozás nagysága holdátmérőben kifejezve: 1,07

A HOLD FÉNYVÁLTOZÁSAI

Újhold	X. 5. 04 ^h 24 ^m	XI. 3. 14 ^h 06 ^m
Első negyed	X.12. 02 16	XI.10. 19 22
Holdtölte	X.20. 06 06	XI.18. 23 29
Utolsó negyed	X.27. 23 08	XI.26. 07 53

