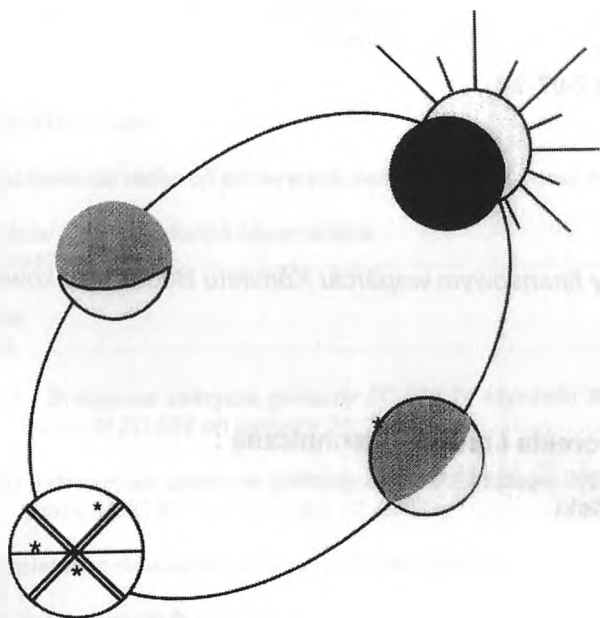


MATERIAŁY

Sekcji Obserwacji

Pozycji i Zakryć

PTMA



Nr 58/67/
Maj 2002

Redaktor wydawnictw PTMA : Krzysztof Ziolkowski

Biblioteka PTMA

Seria H

Zeszyt 58

PL ISSN 0042-07-94

Wydano przy finansowym wsparciu Komitetu Badań Naukowych

Redakcja, korekta i redakcja techniczna :

Marek Zawilski

SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ PTMA

ul. Pomorska 16, 91-416 Łódź

Druk i oprawa : A.C.G.M. LODART S.A.
93-005 Łódź, ul. Wólczajska 223

Spis treści

Contents

SPRAWY ORGANIZACYJNE FROM THE EDITOR.....	5
--	----------

ARTYKUŁY ARTICLES

Grzegorz Kiełtyka : Obserwacje zakryciowe w Krośnie	
<i>Occultation observations in Krosno</i>	6

OBSERWACJE OBSERVATIONS

Marek Zawilski : Zestawienie redukcji obserwacji zakryć gwiazd przez Księżyc za I półrocze 1997 r.	
<i>List of reductions of total lunar occultation observations for June-December 1997</i>	10

Obserwacje bieżące	
<i>Recent observations.....</i>	21

Wojciech Burzyński : Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 668 24 stycznia 2002 r.	
<i>Graze of ZC 668 on January 24, 2002</i>	23

Wojciech Burzyński : Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 916 22 lutego 2002 r.	
<i>Graze of ZC 916 on February 22, 2002</i>	30

Marek Zawilski : Suplement do suplementu do zaćmień Słońca 1699 IX 23 i 1706 V 12	
<i>A supplement to the supplement to the solar eclipses of Sept. 23, 1699 and May 12, 1706.....</i>	37

W następnych numerach m.in.:

- obserwacje bieżące
- nowości sprzętowe
- nowości w oprogramowaniu

Sprawy organizacyjne

From the editor

W obecnym numerze „Materiałów” zamieszczone są głównie materiały, dotyczące ostatnich obserwacji i ich analiz. Wracamy też do historii obserwacji zakryciowych, jednak dotyczącej całkiem różnych okresów i osób.

Następny numer będzie w całości poświęcony Konferencji SOPiZ w Jastrzębiej Górze, planowanej na 1-2 czerwca b.r.

W kolejnym numerze zostanie natomiast zamieszczone sprawozdanie z ESOP XXI w Neapolu 19-21 lipca b.r.

Autorzy artykułów do "Materiałów SOPiZ" proszeni są o nadsyłanie swych tekstów na dyskietkach, a teksty powinny być napisane w edytorze WORD FOR WINDOWS 6.0 czcionką Times New Roman CE 14pt, a ostatecznie mogą być nadsyłane jako pliki tekstowe ASCII. W wyjątkowych przypadkach można także nadsyłać teksty w maszynopisie (do 2 stron), jednak wówczas należy się liczyć z opóźnieniem ich publikacji, związanym z koniecznością przepisywania.

Dane tabelaryczne można też nadsyłać w formie gotowych wydruków komputerowych, pod warunkiem ich dobrej jakości. Rysunki mogą być wykonywane w postaci plików, importowanych do edytorów. O ile są wykonywane tradycyjnie, powinny być czarno-białe i kontrastowe o formacie w zasadzie mniejszym od A-4.

Marek Zawilski

Grzegorz Kiełtyka - Krosno

OBSERWACJE ZAKRYCIOWE W KROŚNIE

(Referat wygłoszony podczas XX. Konferencji SOPiZ PTMA
w Ustrzykach Górnych¹)

Trudno już obecnie stwierdzić co spowodowało, że Krosno od ponad 100 lat jest związane z astronomią amatorską. Być może ma na to wpływ piękne położenie miasta wśród wzgórz nad zbiegiem dwóch rzek: Wisłoka i Lubatówki. Piękne położenie i liczne zegary słoneczne w okolicy (Korczyn, Iwonicz, Iwonicz Zdrój, Besko) powodowały, że ludzie oczarowani przepychem natury patrzyli także w niebo. W pobliskim Wzdowie na przełomie XIX i XX wieku żył i pracował Adam Ostoja Ostaszewski, pionier lotnictwa i astronom amator (patrz „Urania” 2/1982). O tym, że w naszym mieście istniały od dawna jakieś zaczątki astronomii amatorskiej niech świadczy następujący fakt: w roku 1873 w rocznicę 400-lecia urodzin Mikołaja Kopernika, w Krośnie w obecności rajców i znakomitszych mieszkańców odbyła się uroczysta akademicka ku jego czci. Nie wiemy, niestety, kto był pomysłodawcą tego jakże szlachetnego przedsięwzięcia.

W 1899 roku na świat przychodzi Jan Winiarski. Na Jego zainteresowanie się astronomią, jak sam wspominał, miały wpływ dwie osoby: ojciec i nauczyciel w Szkole Powszechnej – Jan Bochacek. Zjawiskiem astronomicznym, które miało duży wpływ na Jego dalsze związki z astronomią było częściowe zaćmienie Słońca o bardzo dużej fazie w kwietniu 1912 roku. W okresie I Wojny Światowej Winiarski jako żołnierz przebywa w Krakowie, gdzie odnajduje mieszkanie prof. Tadeusza Banachiewicza i kilkakrotnie go odwiedza. W okresie międzywojennym Winiarski daje się poznać jako wielki popularyzator astronomii, pracując jako nauczyciel w szkołach powszechnych. W 1930 roku wstępuje do Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Astronomii Oddział w Warszawie a potem we Lwowie. W okresie II Wojny Światowej Jan Winiarski samodzielnie oblicza (z braku efemeryd) elementy zaćmień Słońca i Księżyca i prowadzi ich obserwacje. Z tego okresu zachowały się ślady kontaktów Winiarskiego z prof. Tadeuszem Banachiewiczem (ksero listu pisanego ze Sternwarte Krakau) i z prof. Stefanem Piotrowskim, który przebywał w pobliskiej Zmiennicy k. Krosna. Winiarski odwiedza Profesora Piotrowskiego udając się pieszo do Zmiennicy, (ok. 20 km) nocą, bocznymi ścieżkami, ze względu na godzinę policyjną.

Mijały lata. 15 maja 1953 roku, w budynku Liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Kopernika w Krośnie grupa entuzjastów utworzyła oddział PTMA. Ludzie, którzy utworzyli 48 lat temu Oddział Krośnieński, od samego początku stworzyli w nim swoistą atmosferę, ducha Oddziału (patrz „Urania” 10/1983 i 10/1991). Cała

¹ Autora raz jeszcze przepraszamy za opóźnienie w opublikowaniu tego referatu.

działalność oparta była na więzach koleżeńskich i duchu swoistej solidarności. Wszyscy członkowie Oddziału pomagali sobie wzajemnie w edukacji astronomicznej, prowadzeniu obserwacji i w budowie sprzętu optycznego. Stowarzyszenie oparte na związkach nieformalnych potrafiło przetrwać z dala od ośrodków naukowych i astronomicznych, a uproszczenie działalności biurokratycznej do minimum pozwoliło uniknąć rozdziewików między władzami Oddziału a szeregowymi jego członkami. 30 czerwca 1954 roku trzy osoby z Krosna uczestniczyły w obserwacji całkowitego zaćmienia Słońca w Sejnach. Pogoda dopisała. Udało się zobaczyć zaćmienie Słońca i koronę słoneczną. Pierwszą naukową obserwacją wykonaną w Krośnie, której wyniki opublikowano w „Uranii”, była obserwacja zakrycia gwiazdy β Koziorożca przez Księżyc dnia 2.09.1957 r. Obserwację w Krośnie wykonał Jan Winiarski za pomocą refraktora 81/1200 mm.

Lata 1960-1970 to liczne pokazy nieba dla mieszkańców miasta, w tym pokazy zaćmień Słońca, Księżyca i zakryć gwiazd przez Księżyc. W lutym 1961 roku podczas pokazu częściowego zaćmienia Słońca notowano momenty I i IV kontaktu. W pokazie zjawiska uczestniczyło 1200 osób.

W latach 70-tych prowadzono obserwacje wszystkich możliwych zjawisk zakryciowych. Wyniki obserwacji przesyłano do „Uranii” i ZG PTMA. Warto dodać, że udało się m.in. zaobserwować przejście Merkurego przed tarczą Słońca. W tym okresie nawiązały się ścisłe kontakty pomiędzy obserwatorami a LO im. M. Kopernika w Krośnie, które trwają do dziś. W 1973 r. w pobliżu tego Liceum odsłonięto pomnik M. Kopernika. Współorganizatorem tego przedsięwzięcia był Oddział krosnieński PTMA.

W roku 1979 w Warszawie zostaje powołana do życia SOPiZ. Grupa młodych ludzi pod fachową opieką Jana Winiarskiego nawiązuje kontakt z Markiem Zawilskim. W roku 1980 do rąk młodych adeptów astronomii zakryciowej dociera „Biuletyn SOPiZ”. Trwają pierwsze próby ustalenia współrzędnych geograficznych punktów obserwacji. W tamtym czasie (o czym młodzi członkowie nie wiedzą) zdobycie mapy z naniesionymi współrzędnymi było praktycznie niemożliwe. Taka mapa miała klauzulę „ściśle tajne” a ewentualne posługiwanie się nią groziło nawet więzieniem. Pan Winiarski pomaga (nie wiem z jakim skutkiem) „odtajniając” ze swojej szafy z książkami wojskowe mapy austriackie i katalogi współrzędnych miast Galicji w CK Austrii.

Autor niniejszego opracowania wstąpił do PTMA w 1979 r. Od samego początku jego próby obserwacji związane były z działalnością naszej sekcji. 31 lipca 1981 r. z terenu lotniska obserwowano częściowe zaćmienie Słońca zaraz po jego wschodzie, niestety, tylko w szczelinach między chmurami. 9 stycznia 1982 r. podczas trwania stanu wojennego obserwatorzy w całym kraju z wielkim powodzeniem obserwowali całkowite zaćmienie Księżyca. W Krośnie widoczna była tylko faza końcowa zaćmienia częściowego. Tymczasem w Jaśle, w mieście oddalonym o 20 km o Krosna, panowały w miarę dobre warunki pogodowe. 15 grudnia tego samego roku udało się zaobserwować częściowe zaćmienie Słońca. Rok 1983, to seria zakryć Jowisza przez Księżyc. Żadnego z tych zakryć nie udało się

zaobserwować ze względu na pogodę. Przykładem szczególnym złośliwości sił przyrody niech będzie fakt, że 26 maja Księżyc pojawił się na czystym niebie 10 minut po odkryciu Jowisza. Jedynie bliska koniunkcja z czerwca była doskonale widoczna. W tym też roku kol. Kosiek ukończył budowę teleskopu Newtona 250/1560 mm, co znakomicie polepszyło nasze warunki sprzętowe.

30 maja 1984 r. udaje się zobaczyć nisko nad horyzontem częściowo zaćmione Słońce jako czerwoną kulę z wyciętym dolnym brzegiem – wszystko podczas ulewnej deszczu. 4 maja 1985 r. pięciu obserwatorów przeprowadza w pełni udaną obserwację całkowitego zaćmienia Księżyca. Pogoda dopisała, zaobserwowano dużą ilość kontaktów cienia z Księżycem i utworami na jego powierzchni. Po raz pierwszy udało się zanotować dwa zakrycia gwiazd przez zaćmiony Księżyc. Na przełomie 1985/1986 r. prowadzono obserwacje komety Halleya. Uzyskane wyniki przesłano na ręce kol. R. Fangora, który zbierał jej obserwacje z ramienia SOPiZ. Lata 1986-1990, to dalszy wzrost zainteresowania obserwacjami zakryć i zaćmień w Krośnie. Przyczyniła się do tego budowa kolejnych teleskopów, oraz duża ilość spektakularnych zjawisk zakryciowych. Z braku miejsca wymienię tylko te najważniejsze. 17 października 1986 r. – udana obserwacja całkowitego zaćmienia Księżyca. Rok 1987 – seria zakryć Spiki przez Księżyc. 14 kwietnia nad ranem, Księżyc podczas półcieniowego zaćmienia zakrywa Spikę. Zjawisko jest wspaniale widoczne. Równie pięknie widoczne jest zakrycie Spiki 7 czerwca.

O tym, że warto czekać na każde „większe” zjawisko bez względu na pogodę, krośnińscy obserwatorzy przekonali się na własnej skórze nad ranem 7-go października 1988 r. podczas odkrycia Wenus. Całą noc padał ulewny deszcz. Na pół godziny przed odkryciem pogoda uległa poprawie i odkrycie było wspaniale widoczne. Niestety, tylko przez tych, którzy wstali pomimo tak fatalnej pogody w ciągu całej doby. W tym mniej więcej czasie, wzorem kolegów z Oddziału lubelskiego PTMA, zaczęto organizować w I LO im. M. Kopernika „Spotkania Astronomiczne”, podczas których prezentowano wyniki obserwacji, wygłaszano referaty i prezentowano filmy wideo o tematyce astronomicznej. Trwa to do dzisiaj. Na jednym ze spotkań w 1988 r. gościliśmy Pana Marka Zawilskiego, którego pobyt w Krośnie związany był z wyznaczaniem współrzędnych miejsc obserwacji.

13 kwietnia 1989 r. – pięciu obserwatorów w różnych punktach Krosna obserwowało zakrycie gwiazdy 3177 (+6,0 mag) w celu testowania programów redukcyjnych IOTA. Apel o podjęcie obserwacji przesłał p. Marek Zawilski. Ukoronowaniem obserwacji lat osiemdziesiątych było bez wątpienia zakrycie gwiazdy 28 Sgr przez Tytana w nocy 3/4 lipca 1989 r. Obserwacje w Krośnie autor przeprowadził wraz z kol. J. Lubasem. Zanotowano zakrycie i odkrycie, jednak „gwoździem programu” była obserwacja błysku centralnego. Uzyskane czasy były zgodne z obserwacjami kolegów w Warszawie.

W lipcu 1990 r. niżej podpisany wraz z żoną mieli szczęście znaleźć się w pasie całkowitego zaćmienia Słońca w Bielomorsku nad Morzem Białym, 40 km od Wysp Solowieckich i 200 km od kręgu polarnego. Niestety, pogoda nie dopisała (patrz „Urania” nr 2/1991 oraz „Materiały”). 9-go sierpnia tego samego roku

wykonano pierwszą obserwację zakrycia planetoidalnego w Krośnie – gw. SAO 186343 (+6,6 mag), przez planetoidę 679 Pax – zakrycia nie stwierdzono.

Lata dziewięćdziesiąte, to dalszy rozwój bazy sprzętowej obserwatorów (teleskopy „Mizar”, MTO) oraz rozbudowa służby czasu. Do obserwatorów w Krośnie dołącza kol. Wiesław Słotwiński. Z najbardziej spektakularnych obserwacji tego okresu należy wymienić „królewską serię zakryć” w 1991 roku: Plejady – 21 lutego – 14 obserwatorów, dzienne zakrycie Marsa – 22 marca, zakrycie Antaresa – 4 kwietnia. A w następnych latach: brzegowe zaćmienie Słońca 21 maja 1993 r. trwające 24 minuty, częściowe zaćmienie Słońca 10 maja 1994 r. (obserwacja ze szczytu wieży telewizyjnej na Suchej Górze na wysokości 700 m n.p.m.). W 1995 roku udaje się zaobserwować dwa zakrycia Spiki (19 marca i 12 maja), dzienne zakrycie Wenus – 27 maja. W tym samym roku koledzy w Zręcinie k. Krosna obserwują 15 maja, ze skutkiem pozytywnym, zakrycie planetoidalne. Podobne wyniki uzyskano tej nocy w innych częściach kraju.

Lata 1996-2000, to obserwacja częściowego zaćmienia Słońca 12.10.1996 r. oraz zakrycia Saturna, Aldebarana (w tym dzienne!) i Hiad. W sierpniu 1999 r. grupa krosnieńska obserwuje całkowite zaćmienie Słońca w Mako na Węgrzech.

Jak już wspomniałem, nie sposób opisać wszystkich obserwacji zakryciowych wykonanych w Krośnie. Były ich setki. Zainteresowanych odsyłam do publikacji w „Materiałach”. Trudno też wymienić nazwiska obserwatorów, którzy prowadzili obserwacje. Krosno jest małym, 50-cio tysięcznym miastem, obecnie nawet już nie wojewódzkim. Uważam, że jak na warunki, w których przyszło nam żyć i działać, robimy dużo. Myślę, że wystarczy nam sił i zapału, aby Krosno nadal mogło nosić nazwę nadaną mu przez jedną z lokalnych gazet. Ta nazwa to „stolica astronomii amatorskiej na Podkarpaciu”. Zapraszamy więc do „stolicy” wszystkich, którzy kochają zakrycia! Może w 2003 roku – w 50. rocznicę utworzenia Oddziału PTMA w Krośnie?

Marek Zawilski – Łódź

ZESTAWIENIE REDUKCJI OBSERWACJI ZAKRYĆ GWIAZD PRZEZ KSIĘŻYC ZA II PÓŁROCZE 1997 R.

*LIST OF REDUCTIONS OF TOTAL LUNAR OCCULTATIONS
OBSERVATIONS FOR JUNE-DECEMBER 1997*

Oznaczenia (*Notation*)

n serii	liczba obserwacji, wykonanych na świecie w bieżącej serii <i>number of observations made in the current series in the world</i>
$\Delta L, \Delta B$	poprawki do ekliptycznej pozycji Księżyca, wynikłe z analizy całej serii; <i>corrections to the lunar ecliptical co-ordinates obtained from the analysis of the whole series;</i>
Star	raportowany katalog i numer gwiazdy; <i>the catalogue reported and the star number</i>
Mag	jasność gwiazdy; <i>star magnitude;</i>
Ev	typ zjawiska; <i>type of event;</i>
STN	kos stacji; <i>station's code;</i>
Obs	obserwator; <i>observer's name;</i>
O-C	wartość redukcji ILOC; <i>ILOC's value of reduction;</i>
O-C_f	wartość redukcji wyrównana, obliczona wg wszystkich obserwacji o liczbie n; <i>fitted value of O-C, calculated from all (n) observations;</i>
WH	wartość korekty na nierówność brzegu Księżyca, uwzględniona już w wartościach O-C; <i>value of Watts height, a correction for lunar limb profile yet included in the O-C values;</i>

Seria nr 201

n= 31

Delta L= +0.451 m.e.=0.099

Delta B= -0.254 m.e.=0.097

DATE	STAR	Mag	Ev	STN	OBSERVER	O-C	O-C _t	WH
VI 11	S 118312	8.5	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.39	+0.33	-0.57
VI 11	S 118312	8.5	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.38	+0.32	-0.73
VI 11	R 1539	8.1	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.28	+0.01	-0.02
VI 11	R 1539	8.1	DD	SZ544	JERZY OLECH	-0.37	-0.00	+0.16
VI 11	R 1539	8.1	DD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	+0.52	-0.04	-0.07

Seria nr 206

n= 13

Delta L= +0.265 m.e.=0.166

Delta B= -0.472 m.e.=0.227

VI 14	R 1830	6.8	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.02	-0.12	-0.09
VI 14	R 1830	6.8	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.02	-0.13	+0.29
VI 14	S 138951	8.2	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.38	-0.13	+0.32
VI 14	S 138951	8.2	DD	SZ544	JERZY OLECH	-0.17	-0.15	-0.07

Seria nr 211

n= 43

Delta L= -0.568 m.e.=0.106

Delta B= -0.403 m.e.=0.157

VI 16	X 20249	6.3	DD	SZ590	BOZENA KARDAS	-0.09	-0.16	+1.41
-------	---------	-----	----	-------	---------------	-------	-------	-------

Seria nr 235

n= 6

Delta L= +0.230 m.e.=0.080

Delta B= -0.388 m.e.=0.222

VI 30	S 93034	6.8	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.08	-0.16	+0.15
VI 30	S 93034	6.8	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.07	-0.16	+0.16

Seria nr 237

n= 12

Delta L= +0.094 m.e.=0.189

Delta B= +0.131 m.e.=0.354

VII 2	S 94027	1.0	DB	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.04	+0.15	-0.42
-------	---------	-----	----	-------	--------------------	-------	-------	-------

Seria nr 247

n= 25

Delta L= +0.576 m.e.=0.100

Delta B= -0.184 m.e.=0.165

VII 11	S 138813	7.6	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.29	+0.48	-0.13
--------	----------	-----	----	-------	--------------------	-------	-------	-------

Seria nr 252

n= 23

Delta L= -0.130 m.e.=0.204

Delta B= +0.292 m.e.=0.187

VII 13	S 139704	7.3	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.25	+0.16	-0.13
VII 13	X 19947	7.3	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.22	+0.15	+0.11

Seria nr 255

n= 15

Delta L= +0.269 m.e.=0.134

Delta B= +0.102 m.e.=0.114

VII 15	R 2247	5.5	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.10	+0.24	-0.48
VII 15	S 159466	5.5	DD	SZ552	MIROSLAW LASKOWSKI	+0.90?	+0.22	-0.58
VII 15	S 159466	5.5	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.19	+0.24	-0.41

Seria nr 258

n= 13

Delta L= +0.160 m.e.=0.204

Delta B= +0.151 m.e.=0.382

VII 16	S	160017	6.6	DD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.59	-0.14	-0.34
VII 16	S	160044	6.6	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.40	+0.16	+1.09
VII 16	X	22514	6.6	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.25	+0.15	+1.78
VII 16	S	160044	6.6	DD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.02	+0.15	+1.22

Seria nr 277

n= 45

Delta L= +0.440 m.e.=0.074

Delta B= -1.254 m.e.=0.242

VII 29	S	93836	6.3	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.50	+0.05	+0.09
VII 29	S	93836	6.3	RD	SZ573	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.55	+0.05	+0.09
VII 29	X	5525	6.3	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.03	+0.00	+0.31
VII 29	S	93836	6.3	RD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.35	-0.06	+1.14
VII 29	X	5596	3.8	DB	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.30	+0.69	+0.36
VII 29	X	5596	3.8	DB	SZ556	WILHELM DZIURA	+1.25	+0.73	-0.05
VII 29	S	93868	3.8	DB	SZ552	MIROSLAW ŁASKOWSKI	+1.23?	+0.62	+0.40
VII 29	X	5596	3.8	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.04	+0.11	+0.09

Seria nr 278

n= 129

Delta L= +0.097 m.e.=0.171

Delta B= +1.105 m.e.=0.087

VII 29	X	5772	4.0	DB	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.04?	-0.85	+0.42
VII 29	X	5912	1.0	DB	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.28	+0.76	-0.47
VII 29	S	94027	1.0	DB	SZ562	DOMINIK PASTERNAK	+0.37	+0.76	-0.50
VII 29	S	94027	1.0	DB	SZ573	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.30?	+0.76	-0.52

Seria nr 295

n= 20

Delta L= +0.149 m.e.=0.139

Delta B= +0.000 m.e.=0.294

VIII11	X	21256	9.0	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.61	+0.15	+0.33
--------	---	-------	-----	----	-------	----------------------	-------	-------	-------

Seria nr 297

n= 15

Delta L= +0.086 m.e.=0.330

Delta B= +0.669 m.e.=0.184

VIII12	R	2341	8.0	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.72?	-0.63	-0.55
--------	---	------	-----	----	-------	-------------	--------	-------	-------

Seria nr 298

n= 39

Delta L= +0.285 m.e.=0.074

Delta B= +0.221 m.e.=0.121

VIII13	X	23210	8.2	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.36	+0.34	-0.15
VIII13	X	23210	8.2	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.30	+0.34	-0.15
VIII13	X	23217	8.8	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.24	+0.34	-0.11
VIII13	X	23217	8.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.28	+0.34	-0.11
VIII13	X	23244	8.4	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.52	+0.35	-0.46
VIII13	X	23244	8.4	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.48	+0.35	-0.46
VIII13	X	23240	8.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.57	+0.19	-0.75
VIII13	X	23240	8.8	DD	SZ584	DANUTA BENEDYKTOWICZ	+0.28	+0.19	-0.75

Seria nr 306

n= 7

Delta L= +0.085 m.e.=0.340

Delta B= -0.102 m.e.=0.995

VIII120	S	146639	5.7	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.32	-0.09	-1.14
VIII120	S	146639	5.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.04	-0.06	-0.74
VIII120	S	146659	6.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.51	-0.13	+0.58

Seria nr 311

n= 100

Delta L= +0.381 m.e.=0.049

Delta B= -0.484 m.e.=0.087

VIII122	X	2879	6.5	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.28	+0.22	+0.27
VIII122	R	303	6.5	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	+0.46	+0.18	-0.03
VIII122	X	2879	6.5	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.35	+0.18	-0.18
VIII122	X	2868	8.9	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.50	+0.08	-0.86
VIII122	X	2865	7.6	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.55	-0.60	+0.57
VIII122	S	110316	7.6	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-1.12	-0.60	+0.49
VIII122	X	2865	7.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.48	-0.61	+0.94
VIII122	X	2877	8.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.04	-0.13	+0.44
VIII122	X	2903	6.6	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.14	-0.56	+0.06
VIII122	S	110337	6.6	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.34	-0.55	+0.15
VIII122	S	110337	6.6	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.30	-0.55	+0.15
VIII122	R	308	6.6	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-1.28?	-0.58	+1.41
VIII122	X	2903	6.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-1.13	-0.57	+1.89
VIII122	X	2903	6.6	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-1.09	-0.57	+1.89
VIII122	X	2903	6.6	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-1.01	-0.57	+1.90
VIII122	X	2903	6.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.71	-0.57	+1.89
VIII122	X	2916	8.9	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-1.09	-0.61	-0.99
VIII122	X	2945	8.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.13?	-0.56	-0.29
VIII122	S	110360	8.6	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.61	-0.60	+0.37
VIII122	X	2948	8.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-1.20	-0.61	+0.69
VIII123	X	2961	8.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.34	-0.44	+0.22
VIII123	X	2968	8.8	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.80	-0.61	+1.26
VIII123	R	322	5.7	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.24	-0.33	+0.66
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.14	-0.29	+0.44
VIII123	S	110390	5.7	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.47	-0.26	+1.10
VIII123	S	110390	5.7	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.38	-0.26	+1.10
VIII123	S	110390	5.7	RD	T992H	KRZYSZTOF GRZELCZAK	-0.52	-0.38	-0.32
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.65	-0.32	+0.68
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	-0.53	-0.32	+0.68
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.53	-0.32	+0.68
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.39	-0.32	+0.68
VIII123	X	3006	5.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.12	-0.32	+0.68
VIII123	S	110383	8.4	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.12	+0.06	-1.12
VIII123	X	2995	8.4	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.28	-0.01	-1.34
VIII123	X	3039	4.5	DB	SZ590	ROMAN FANGOR	+0.17	+0.11	-0.08
VIII123	X	3039	4.5	DB	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.04	+0.11	-0.08
VIII123	R	327	4.5	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.40	-0.50	-0.50
VIII123	R	327	4.5	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.49	-0.50	-0.53
VIII123	S	110408	4.5	RD	SZ552	MIROSLAW LASKOWSKI	-1.05	-0.50	-0.37
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.06	-0.47	-0.15
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.65	-0.50	-0.24
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	-0.64	-0.50	-0.24
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.64	-0.50	-0.24
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.60	-0.50	-0.24
VIII123	X	3039	4.5	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.56	-0.50	-0.24
VIII123	S	110408	4.5	RD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.43	-0.45	-0.25
VIII123	S	110408	4.5	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.38	-0.45	-0.25
VIII123	X	3017	8.8	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-1.06	-0.61	-1.02
VIII123	X	3014	8.9	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.61	-0.61	+0.22
VIII123	X	3014	8.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.55	-0.62	-0.59
VIII123	S	110396	8.7	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.24	-0.46	-0.24

VIII23	X	3013	8.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.12	-0.42	+0.00
VIII23	S	110396	8.7	RD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	-0.89	-0.40	-0.39
VIII23	S	110396	8.7	RD	SZ573	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.11	-0.40	-0.39
VIII23	X	3013	8.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.30	-0.45	-0.27
VIII23	S	110404	8.8	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.47	-0.51	+0.04
VIII23	X	3025	8.8	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.15	-0.48	-0.22
VIII23	X	3025	8.8	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.29	-0.50	-0.43
VIII23	X	3025	8.8	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.02	-0.50	-0.43
VIII23	S	110404	8.8	RD	SZ573	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.31	-0.46	-0.27

Seria nr 314

n= 25

Delta L= -0.011 m.e.=0.177

Delta B= -0.201 m.e.=0.286

VIII25	S	93746	8.2	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.06	+0.00	-0.55
--------	---	-------	-----	----	-------	-------------	-------	-------	-------

Seria nr 316

n= 38

Delta L= -0.153 m.e.=0.096

Delta B= -0.648 m.e.=0.211

VIII26	S	94200	7.1	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.79	+0.58	+0.00
VIII26	S	94206	7.1	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.55	+0.13	-0.04
VIII26	S	94220	7.4	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.66?	+0.02	+0.19
VIII26	X	6380	8.8	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.51	-0.19	+0.36

Seria nr 319

n= 26

Delta L= -0.252 m.e.=0.154

Delta B= -0.299 m.e.=0.178

VIII27	X	7818	9.1	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.15	+0.11	-0.67
VIII27	R	896	8.0	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.27	+0.37	-0.02

Seria nr 321 DG, RG - GRAZING OCCULTATION AT KROKOWA

n= 53

Delta L= +0.272 m.e.=0.225

Delta B= +0.529 m.e.=0.103

VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	ARTUR WREMBEL	+1.74?	+0.52	-1.75
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	JANUSZ WILAND	+1.99?	+0.52	-1.75
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	BOZENA KARDAS	+1.99?	+0.52	-1.75
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+1.83?	+0.52	-1.75
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+1.52?	+0.52	-1.50
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+1.46?	+0.52	-1.45
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	+1.37?	+0.52	-1.28
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	+0.51	+0.51	-0.83
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.34	+0.51	-0.80
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.24	+0.51	-0.72
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	+0.20	+0.51	-0.59
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	+0.30	+0.50	-0.69
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	-0.27?	+0.50	-0.22
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	-0.37?	+0.50	-0.11
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	-0.15?	+0.50	-0.18
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	ARTUR LEWANDOWSKI	+0.07	+0.50	-0.34
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.23	+0.50	-0.56
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	JANUSZ WILAND	+0.41	+0.50	-0.57
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	BOZENA KARDAS	+0.41	+0.50	-0.57
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	JANUSZ WILAND	+0.46	+0.50	-0.55
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	BOZENA KARDAS	+0.46	+0.50	-0.55
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	JANUSZ WILAND	+0.57	+0.50	-0.63
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	BOZENA KARDAS	+0.57	+0.50	-0.63
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	ARTUR WREMBEL	+0.56	+0.50	-0.77
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	JANUSZ SŁUSARCZYK	+0.56	+0.49	-0.85

VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	PATRYK MACH	+0.58	+0.49	-0.85
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	KRZYSZTOF SADKO	+0.53	+0.49	-0.85
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.48	+0.49	-0.84
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.51	+0.49	-0.84
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	KRZYSZTOF SADKO	+0.63	+0.49	-0.82
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.69	+0.49	-0.82
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	PATRYK MACH	+0.71	+0.49	-0.80
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	JANUSZ SLUSARCZYK	+0.39	+0.49	-0.30
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	PATRYK MACH	+0.42	+0.49	-0.30
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.34	+0.49	-0.34
VIII28	S	96015	5.1	DG	TZ916	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.39	+0.49	-0.37
VIII28	S	96015	5.1	BG	TZ916	KRZYSZTOF SADKO	+0.48	+0.49	-0.37
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.45	+0.49	-0.40
VIII28	S	96015	5.1	RG	TZ916	WOJCIECH BROCKOWSKI	+0.47	+0.49	-0.50
VIII28	R	1029	5.1	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.22	+0.31	-0.08
VIII28	S	96015	5.1	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.27	+0.19	+1.15
VIII28	S	96054	8.2	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.23	-0.03	-0.65
VIII28	S	96054	8.2	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.27	-0.11	-0.32
VIII28	X	9783	9.5	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.83?	-0.48	-0.91

Seria nr 342

n= 74

Delta L= +0.492 m.e.=0.072

Delta B= +0.133 m.e.=0.087

IX 11	S	161776	8.8	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.44	+0.42	+0.06
IX 11	S	161802	8.2	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.13	+0.32	+2.49
IX 11	S	161825	8.6	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.45	+0.50	-0.69

Seria nr 354

n= 29

Delta L= +0.107 m.e.=0.085

Delta B= -0.995 m.e.=0.241

IX 19	S	93059	6.6	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	+0.23	-0.00	+0.12
IX 19	S	93067	6.2	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.76	-0.53	+0.18

Seria nr 355

n= 33

Delta L= -0.133 m.e.=0.117

Delta B= +0.023 m.e.=0.207

IX 20	X	4696	6.8	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.80?	+0.13	-0.93
-------	---	------	-----	----	-------	----------------	--------	-------	-------

Seria nr 356

n= 205

Delta L= -0.355 m.e.=0.052

Delta B= -0.303 m.e.=0.078

IX 21	X	5774	3.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.52	+0.03	+0.72
IX 21	X	5774	3.6	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.49	+0.03	+0.72
IX 21	X	5774	3.6	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.49	+0.03	+0.72
IX 21	X	5774	3.6	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	-0.45	+0.03	+0.72
IX 21	S	93970	5.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.26	+0.46	-0.35
IX 21	X	5807	5.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.54	+0.46	-0.30
IX 21	R	675	5.7	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	+0.30	+0.45	-0.52
IX 21	X	5807	5.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.35?	+0.45	+0.11
IX 21	X	5807	5.7	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.35?	+0.45	+0.11
IX 21	X	5807	5.7	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	-0.35?	+0.45	+0.11
IX 21	X	5807	5.7	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	-0.25?	+0.45	+0.11
IX 21	S	93978	5.4	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.16	+0.45	+0.18
IX 21	X	5816	5.4	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.11	+0.44	+0.06
IX 21	R	678	5.4	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.03	+0.43	+0.22
IX 21	R	678	5.4	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	-0.04	+0.43	+0.07
IX 21	X	5816	5.4	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.04	+0.43	+0.01
IX 21	X	5816	5.4	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	+0.04	+0.43	+0.01

IX	21	X	5816	5.4	RD	SZ590	BOZENA KARDAS	+0.04	+0.43	+0.01
IX	21	X	5816	5.4	RD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.04	+0.43	+0.01
IX	21	X	5815	9.4	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.00	+0.41	+1.44
IX	21	X	5815	9.4	RD	SZ590	ROMAN FANGOR	-0.26?	+0.40	+1.17
IX	21	S	93987	8.3	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+1.09?	+0.38	+0.35
IX	21	S	93993	6.0	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.26	+0.37	+0.27
IX	21	X	5835	6.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+1.12?	+0.36	-0.10
IX	21	R	682	6.0	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.74	+0.34	-0.29
IX	21	R	682	6.0	RD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+1.03?	+0.34	-0.36
IX	21	R	682	6.0	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	+1.09?	+0.34	-0.36
IX	21	S	93997	8.9	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.23	+0.24	-0.64
IX	21	S	93999	8.7	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.10	+0.45	+0.41
IX	21	X	5852	8.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.25	+0.44	+0.41
IX	21	X	5858	8.9	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.97?	+0.34	-0.10
IX	21	X	5858	8.9	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+1.27?	+0.33	-0.21
IX	21	S	94005	8.5	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.96?	+0.36	-0.02
IX	21	X	5880	10.1	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+1.91?	+0.47	-1.12
IX	21	S	94020	8.0	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.14	+0.20	-0.39
IX	21	X	5902	8.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.13	+0.24	-0.65
IX	21	S	94020	8.0	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.27	+0.26	-0.57
IX	21	S	94033	6.6	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.51	+0.42	-0.03
IX	21	X	5927	6.6	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.48	+0.44	-0.49
IX	21	X	5927	6.6	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.51	+0.44	-0.49
IX	21	R	695	6.6	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.21	+0.45	+0.15
IX	21	R	695	6.6	RD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.06	+0.45	+0.63
IX	21	R	695	6.6	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	+0.06	+0.45	+0.63
IX	22	R	699	5.8	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.50	+0.46	-0.73
IX	22	X	5945	5.8	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.58	+0.47	-1.36
IX	22	S	94043	5.8	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.34	+0.47	-1.09
IX	22	R	699	5.8	RD	SZ569	MAREK ZAWILSKI	+0.82	+0.46	-1.16
IX	22	S	94043	5.8	RD	TZ559	ARTUR KOMOROWSKI	+0.98	+0.46	-1.17
IX	22	R	699	5.8	RD	SZ569	MIECZYSLAW BORKOWSKI	+0.86	+0.46	-1.16
IX	22	S	94043	5.8	RD	T992H	KRZYSZTOF GRZELCZAK	-0.93?	+0.45	-0.66
IX	21	S	94035	8.3	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.61	+0.46	-0.20
IX	21	X	5935	8.3	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.09	+0.46	+0.77
IX	21	S	94035	8.3	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.69	+0.47	-0.73

Seria nr 358

n= 113

Delta L= -0.208 m.e.=0.065

Delta B= -0.173 m.e.=0.076

IX	22	S	94573	6.0	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.59	+0.18	-0.18
IX	22	X	6977	6.0	RD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.51	+0.18	-0.51
IX	22	S	94573	6.0	RD	SZ584	PATRYK MACH	+0.12	+0.18	+0.20
IX	22	R	820	6.0	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.16	+0.16	-0.52
IX	22	X	7038	8.7	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.69	+0.15	-0.30
IX	22	X	7057	9.5	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+1.09?	+0.26	+0.12
IX	22	S	94631	6.5	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.24	+0.22	+0.79
IX	22	R	834	6.0	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.73	+0.23	+0.71
IX	22	S	94625	8.2	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.30	-0.04	-0.48
IX	22	S	94625	8.2	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.21	+0.03	+1.06
IX	22	S	94614	8.7	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	+0.24	+0.22	+0.65
IX	23	S	94646	8.4	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.46	+0.11	-0.27
IX	23	S	94646	8.4	RD	TXEEH	WIESŁAW SŁOTWINSKI	-0.13	+0.15	-0.06

Seria nr 379

n= 65

Delta L= +0.193 m.e.=0.062

Delta B= +0.200 m.e.=0.081

X	9	S	162499	8.1	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.46	+0.12	-1.06
X	9	R	2828	6.0	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.24	+0.25	+0.34

Seria nr 388

n= 83

Delta L= +0.326 m.e.=0.046

Delta B= -0.182 m.e.=0.090

X	13	R	3430	5.7	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.25	+0.33	+1.42
X	13	R	3430	5.7	DD	SZ552	MIROSLAW LASKOWSKI	+0.40	+0.34	+0.27
X	13	S	146639	5.7	DD	SZ584	PATRYK MACH	+0.42	+0.35	-1.18
X	13	X	31475	5.7	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.36	+0.35	-1.44
X	13	S	146639	5.7	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.33	+0.35	-1.49
X	13	S	146639	5.7	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.28	+0.35	-1.49
X	13	S	146634	8.7	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.32	+0.31	+0.83
X	13	S	146659	6.7	DD	SZ584	PATRYK MACH	+0.53	+0.15	-0.19
X	13	X	31507	6.7	DD	TZ935	STANISLAW SWIERCZYNSKI	+0.28	+0.15	-0.51

Seria nr 391

n= 12

Delta L= +0.147 m.e.=0.123

Delta B= -0.466 m.e.=0.376

X	16	R	322	5.7	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.69?	-0.14	-0.39
X	16	R	327	4.5	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.29	-0.31	+0.50

Seria nr 396

n= 92

Delta L= -0.010 m.e.=0.055

Delta B= -0.365 m.e.=0.112

X	19	R	635	3.8	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.00	+0.21	-0.83
X	19	S	93868	3.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.46	+0.23	-1.10

Seria nr 397

n= 97

Delta L= -0.095 m.e.=0.065

Delta B= -0.265 m.e.=0.125

X	21	R	944	5.7	RD	SZ587	MAREK ZAWILSKI	-0.56	+0.02	-0.80
X	21	S	95419	5.7	RD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.83?	-0.00	-0.65

Seria nr 398

n= 72

Delta L= -0.198 m.e.=0.068

Delta B= -0.221 m.e.=0.113

X	21	X	10183	8.6	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.39	+0.11	-0.64
X	21	S	96338	8.6	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.61?	+0.12	-0.86
X	21	X	10213	8.0	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.50	+0.02	+0.99
X	21	S	96347	8.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.15	+0.04	+0.22
X	21	S	96348	8.7	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.25	+0.30	-0.02
X	21	X	10214	8.7	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.34	+0.30	-0.14
X	22	S	96479	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.38	+0.18	-0.30
X	22	S	96510	8.2	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.17	-0.05	+1.03
X	22	S	96529	8.6	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.42	+0.22	+0.68
X	22	S	96541	8.5	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.22	+0.20	+0.56

Seria nr 399

n= 73

Delta L= +0.106 m.e.=0.069

Delta B= -0.410 m.e.=0.119

X	22	S	97348	7.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.24	+0.07	+0.02
X	23	S	97376	8.8	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.30	+0.03	+0.22
X	23	S	97391	9.0	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.27	-0.15	-0.10
X	23	S	97455	8.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.34	-0.06	+1.11
X	23	S	97477	8.3	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.42	-0.39	+1.07
X	23	S	97500	8.4	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.44	-0.13	+0.45

Seria nr 402

n= 6

Delta L= +0.070 m.e.=0.341

Delta B= +0.195 m.e.=0.465

X	25	S	98669	8.1	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.10	+0.03	-0.44
X	25	X	14598	8.7	RD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	+0.31	-0.20	-0.08
X	25	X	14601	9.0	RD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	-1.06?	-0.09	+0.79
X	25	X	14649	8.6	RD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	+0.21	+0.17	-0.08

Seria nr 408

n= 23

Delta L= +0.472 m.e.=0.203

Delta B= -0.084 m.e.=0.236

X	28	X	17877	7.7	RD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	+2.00?	-0.26	-1.78
X	28	R	1730	6.4	RD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.66	-0.44	+0.81
X	28	S	119147	6.4	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.34	-0.46	+0.22
X	28	X	17892	6.4	RD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	-1.54?	-0.47	+1.29

Seria nr 415

n= 16

Delta L= +0.347 m.e.=0.105

Delta B= +0.156 m.e.=0.211

XI	5	X	26308	6.3	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.05	+0.17	+0.57
XI	5	S	162133	6.3	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.22	+0.16	+0.49
XI	5	X	45302	7.7	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.50	+0.38	-0.25
XI	5	X	26415	6.3	DD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	-0.46?	+0.38	+0.12

Seria nr 422

n= 87

Delta L= +0.161 m.e.=0.065

Delta B= -0.143 m.e.=0.096

XI	9	S	146340	8.7	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.03	+0.03	+0.26
XI	9	X	31039	7.2	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.05	-0.07	+0.41
XI	9	X	31039	7.2	DD	SZ590	ANDRZEJ MIKIEL	-0.03	-0.11	+0.00
XI	9	X	31039	7.2	DD	SZ590	ANDRZEJ MIKIEL	-0.03	-0.11	+0.00
XI	9	X	31061	3.8	DD	SZ590	BOZENA KARDAS	+0.38	+0.21	+1.81
XI	9	X	31061	3.8	DD	SZ590	JANUSZ WILAND	+0.38	+0.21	+1.81
XI	9	X	31061	3.8	DD	SZ590	ANDRZEJ MIKIEL	+0.35	+0.21	+1.81
XI	9	X	31061	3.8	DD	SZ590	MIKOLAJ KOBYLINSKI	+0.32	+0.21	+1.81
XI	9	R	3353	3.8	DD	SZ586	DANIEL FILIPOWICZ	+0.19	+0.21	+1.82
XI	9	X	31061	3.8	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.49	+0.21	+0.48
XI	9	X	31061	3.8	DD	TXEEA	MARIUSZ GAMRACKI	+0.46	+0.21	+0.59
XI	9	S	146362	3.8	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.34	+0.21	+1.82
XI	9	R	3353	3.8	DD	TXEBJ	WOJCIECH BURZYNSKI	+0.26	+0.21	+1.85
XI	9	S	146362	3.8	RB	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+1.03?	-0.02	-0.78
XI	9	S	146382	6.3	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.42	+0.15	+1.13
XI	9	R	3360	6.3	DD	TXEBJ	WOJCIECH BURZYNSKI	+0.57	+0.15	+1.11

Seria nr 423

n= 104

Delta L= +0.358 m.e.=0.051

Delta B= -0.228 m.e.=0.071

XI	10	X	31862	8.5	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.18	+0.23	+0.59
XI	10	X	31875	7.2	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.30	+0.17	-0.39
XI	10	S	146877	7.2	DD	TZ905	ARTUR WREMBEL	+0.25	+0.13	+0.19
XI	10	X	31900	8.8	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.35	+0.40	+1.70
XI	10	R	3505	5.6	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.02	+0.05	+0.01
XI	10	X	31935	5.6	DD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	+0.15	+0.10	+0.08
XI	10	R	3505	5.6	DD	SZ555	ANDRZEJ FIGULSKI	+0.31	+0.04	-0.07
XI	10	S	146915	5.6	DD	TZ905	ARTUR WREMBEL	+0.30	+0.03	-0.29
XI	10	R	3505	5.6	DD	SZ586	DANIEL FILIPOWICZ	+0.32	+0.08	-0.03
XI	10	X	31935	5.6	DD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	+0.08	+0.02	-0.05
XI	10	S	146915	5.6	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.42	+0.07	-0.03
XI	10	S	146935	8.5	DD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.13	+0.25	+0.60
XI	10	X	31990	8.5	DD	SZ557	MIECZYSLAW SZULC	+1.53?	+0.22	+0.52
XI	10	R	3519	7.5	DD	SZ574	JERZY SPEIL	-0.11	-0.06	+0.65

Seria nr 425

n= 6

Delta L= +0.420 m.e.=0.241

Delta B= -0.171 m.e.=0.284

XI	11	S	109432	8.1	DD	SZ544	JERZY OLECH	-0.06	+0.42	+0.41
XI	11	S	109506	7.3	DD	SZ544	JERZY OLECH	+0.21	+0.06	+0.06
XI	11	S	109506	7.3	DD	SZ573	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.16	+0.15	-0.18
XI	11	S	109506	7.3	DD	SZ573	GRZEGORZ KIELTYKA	+0.05	+0.15	-0.17

Seria nr 433

n= 54

Delta L= +0.043 m.e.=0.081

Delta B= -0.461 m.e.=0.130

XI	19	S	97083	7.6	RD	TZ905	ARTUR WREMBEL	-0.64	-0.08	+0.05
----	----	---	-------	-----	----	-------	---------------	-------	-------	-------

Seria nr 435

n= 23

Delta L= +0.239 m.e.=0.147

Delta B= -0.456 m.e.=0.182

XI	21	S	98519	8.3	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.15	+0.21	-0.08
XI	21	S	98527	8.7	RD	SZ574	JERZY SPEIL	+0.73?	-0.02	-0.70

Seria nr 456

n= 39

Delta L= +0.306 m.e.=0.058

Delta B= -0.002 m.e.=0.083

XII	7	S	146736	6.4	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.14	+0.23	+0.05
XII	7	X	31625	6.4	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.62	+0.23	-0.43
XII	7	S	146736	6.4	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.54	+0.21	+0.04
XII	7	S	146742	9.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.31	+0.23	-0.26
XII	7	S	146751	8.9	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.43?	+0.17	+0.51
XII	7	S	146774	7.0	DD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	-0.04	+0.29	+0.03
XII	7	X	31693	7.0	DD	SZ556	WILHELM DZIURA	+0.05	+0.28	+0.55
XII	7	S	146774	7.0	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.76	+0.27	-0.28
XII	7	S	146789	7.4	DD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.11	+0.22	+0.27

Seria nr 471

n= 13

Delta L= -0.254 m.e.=0.322

Delta B= -0.865 m.e.=0.438

XII 16	X	11980	6.1	RD	SZ584	LESZEK BENEDYKTOWICZ	-0.64	-0.27	+0.28
XII 16	S	97429	6.1	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.09	-0.22	+0.03
XII 16	S	97470	8.1	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.04?	-0.71	-0.32
XII 16	R	1210	5.9	DD	SZ568	MAREK ZAWILSKI	-0.40	-0.27	+0.25
XII 16	S	97485	5.9	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.32	-0.14	-0.13
XII 16	S	97485	5.9	RD	SZ559	FRANCISZEK CHODOROWSKI	+0.25	-0.30	+0.23
XII 16	R	1210	5.9	RD	TXEJB	WOJCIECH BURZYNSKI	-0.54	-0.31	+0.27

Seria nr 472

n= 7

Delta L= +0.172 m.e.=0.165

Delta B= -0.723 m.e.=0.171

XII 17	S	97636	7.3	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.50	-0.73	-1.15
XII 17	S	97639	8.3	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.43	-0.55	+0.47
XII 17	X	12435	8.4	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	+0.57	+0.40	-0.18

Seria nr 475

n= 18

Delta L= +0.371 m.e.=0.110

Delta B= -0.307 m.e.=0.146

XII 19	S	98794	7.4	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.91	-0.48	+0.47
XII 19	S	98808	8.3	RD	TXEEH	WIESLAW SLOTWINSKI	-0.36	-0.37	-0.42

Obserwacje *Observations*

OBSERWACJE BIEŻĄCE/ RECENT OBSERVATIONS

Zakrycia brzegowe/ *Grazes*

Okres zimy 2001/2002 zapisał się bardzo źle w pamięci obserwatorów.

W tym czasie doszło do trzech ciekawych zakryć brzegowych, z których ani jednego nie udało się w pełni zaobserwować.

W nocy z **8 na 9 grudnia 2001** brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 1773 (5.1 mag) przy ciemnym brzegu Księżycy i jego fazie 36-% następowało m.in. na wschodnich obrzeżach Łodzi. Organizacją w terenie zajął się **Paweł Maksym**. Do Łodzi przyjechali też obserwatorzy z Gdańska i Krakowa.

Niestety, tej nocy niebo było zamglone, a chociaż mgła stopniowo zaczęła zanikać, nie udało się nic zaobserwować. Kluczowym czynnikiem okazało się niskie położenie nad horyzontem – tylko 6°. Ciekawe, że w dogodnym miejscu znalazło się także samo obserwatorium łódzkie, gdzie zlokalizowano jedno ze stanowisk (M.Zawilski, A.Komorowski). Księżyc wyłonił się z mgły dopiero 15 minut po zakryciu i widać było dobrze „odchodzącą” gwiazdę. Widok pogłębił tylko uczucie przygnębienia.

Kolejną szansą było zakrycie brzegowe ZC 668 (epsilon Tauri, 3.5 mag) 11° od terminatora przy fazie Księżycy 78+% wieczorem **24 stycznia 2002 r.** Obserwacje zorganizowano na wschód od Łodzi w okolicy miejscowości Bedoń (**P.Maksym, M.Zawilski**) oraz na południe od Białegostoku koło Osowego Grądu (**W.Burzyński**). Do rejonu łódzkiego dojechali koledzy z Warszawy i Gdańska. Niestety, i tym razem niebo było przykryte chmurami, chociaż od czasu do czasu pojawiały się nieznaczne prześwity nieba, zasnutego cieńszymi chmurami. Skromne wyniki udało się uzyskać tylko ekipie białostockiej (patrz osobny raport na ten temat). W Łodzi wypogodziło się około godzinę po zjawisku ...

Najciekawsze zjawisko miało nastąpić wieczorem **22 lutego 2002 r.** Zakrywana brzegowo miała być gwiazda potrójna ZC 916 (1 Gem, 4.3 mag) przy kącie pozycyjnym 9° i fazie Księżycy 73+%. Tym razem zorganizowano trzy rejon obserwacji : na płn-wschód od granic Łodzi koło Łagiewnik (**P.Maksym, M.Zawilski**), w rejonie Warszawy i Otwocka (**J.Wiland**) oraz koło Siemiatycz nad Bugiem (**W.Burzyński**). Tym razem pogoda była niemal wszędzie znów fatalna – ciężkie chmury i zimny wiatr mimo dość pogodnego przedpołudnia. Nieco więcej

szczęścia mieli znów koledzy z Białegostoku, obserwujący przez chmury. Do Łodzi tym razem już nikt nie dojechał, chociaż kol. **W.Dziura** dotarł do Piotrkowa, a dalszą jazdę uniemożliwiła mu awaria samochodu.

Zakrycie Saturna przez Księżyc 2002 IV 16

Niestety, po raz kolejny pogoda nie pokazała się łaskawa i w większości miejsc w Polsce niebo było całkowicie zachmurzone.

Jedynie częściowo udane obserwacje tego ciekawego zjawiska udało się przeprowadzić w Łodzi (M.Zawilski, P.Maksym) oraz w Rudnej Wielkiej k/Rzeszowa (W.Dziura).

W Łodzi niebo rozchmurzyło się nagle około 18:00, a na niebie pozostało jedynie nieco chmur pierzastych, które także po pewnym czasie odsunęły się. Ukazał się wspaniały widok sierpa Księżyca, Saturna, Aldebarana i Hiad oraz Wenus i Jowisza. Wykonano nieco nagrań video panoramicznych. Później, niestety, podniosła się mgła, w którą powoli zanurzały się Księżyc i Saturn. Jeszcze 15 minut przed zakryciem widoczność była znośna, ale później Saturn był widoczny tylko na kamerze „Watec” i to niewyraźnie na tle szumów. Samo zakrycie oczywiście było zauważalne, jako znikanie nieostro widocznego eliptycznego obiektu, niestety bez charakterystycznych jego szczegółów.

Podobnie wyglądało pod Rzeszowem, a także w Rokycanach w Czechach. W Pradze było pochmurnie.

Brzegowe zakrycie gwiazdy ZC 1535, 2002 IV 22

22 kwietnia nareszcie grupie obserwatorów (W.Broczkowski, A.Wrembel – Bydgoszcz, S.Kruczkowski – Gdańsk) udało się zarejestrować wyraźnie kontakty zakrycia brzegowego gwiazdy ZC 1535 (6.8 mag.) koło Ostródy. Niestety, tylko kol. Wrembel miał możliwość zanotowania kontaktów – dwaj pozostali zaobserwowali minięcie – granica przesunęła się bardzo na południe.

SUMMARY

None of three favourable grazing occultations in winter 2001/2002 was observed. In all cases bad weather make most attempts impossible apart from some positive timing made by the Białystok team of observers on Jan. 24 and Feb.22.

The spectacular occultation of Saturn by the Moon on April 16, 2002 was not observed at most location of Poland and Czech Republic because of clouds. Only in Łódź and near Rzeszów the occultation was seen but through a dense fog and without details of Saturn disc and rings.

Finally, on April 22, one observer timed the graze of ZC 1535 (6.8 mag) near Ostróda, northern Poland. But two other saw a miss (!) inside the predicted profile.

Opracował M.Zawilski

Wojciech Burzyński - Czarna Białostocka

BRZEGOWE ZAKRYCIE GWIAZDY ZC 668 (3,6 mag.), 24 STYCZNIA 2002 R., OSOWY GRĄD K. AUGUSTOWA.

GRAZE OF ZC 668 (3,6 mag.) ON JAN. 24, 2002 OBSERVED AT OSOWY GRĄD NEAR BIAŁYSTOK

Razem z kol. **Jackiem Powichrowskim** wyjechaliśmy o 14:00 z Czarnej Białostockiej na zaplanowane miejsce brzegówki gwiazdy ZC 668 (3,6 mag) w Osowym Grądzie k. Augustowa. Pojechaliśmy tylko my, bo inni nasi „brzegówkowicze” mieli zajęcia, ze względu na tą dziwną porę dnia, jak na brzegówkę.

Decyzja o wyjeździe zapadła w ostatnim momencie, po naradzie z Jackiem, pomimo dość niekorzystnych prognoz udaliśmy się na obserwację. Dzień zaczął się pięknym wschodem Słońca, widoczny był "zamglony" błękit, lecz po godz. 10-tej niebo zasnuło się i tak było do 14-tej. W czasie jazdy na miejsce, widzieliśmy rozwarstwiające się chmury, przeważnie na średniej i dużej wysokości. Już od ok.. 14:30 widoczny był Księżyc, przedzierający się przez pasma chmur, lecz co chwila w nich ginący. Nad zachodnim horyzontem - raczej ciemno. Po przyjechaniu niespodziewanie szybko na miejsce – pamiątkowe zdjęcie i rekonesans okolicy.

Postanowiłem rozstawić stanowiska bezpośrednio przy szosie krajowej nr 19, ok. 20m od szosy, tak aby auta nie przeszkadzały reflektorami świecąc w tubusy teleskopów. Pogoda w tym czasie różna- raz widać Księżyc raz nie. Na pół godziny przed zjawiskiem rozstawiamy teleskopy na dwóch stanowiskach oddległych od siebie o równe 740 m. Ja na swoim stanowisku gościłem gospodarza z pobliskich zabudowań, który przyszedł zaintrygowany obecnością dziwnego sprzętu na polu. Gość okazał się bardzo sympatyczny i żartobliwie pytał o *Mistrza Twardowskiego*, bytującego na Księżycu. Jednak od rozstawienia teleskopu na niebie widoczna są nadal „mleczna”, jednolita warstwa dość cienkich chmur, przez które niestety nie widać gwiazdy.

Niecałe 7 minut przed zjawiskiem gwiazda zaczęła być widoczna. Obok niej, nieco poniżej, dwa oświetlone, samotne szczyty księżycowe, które brałem za tą właśnie gwiazdę przed kilkoma minutami.....Te same szczyty obserwował w Czosnowie, niedaleko Warszawy kol. **Piotr Sawicki**, który przesłał mi relację ze swojej obserwacji. Oświetlenie tych szczytów było takie, że początkowo Piotr także brał je za zakrywaną gwiazdę - zdawały się być one niemal oderwane od tarczy Księżycza. Na minutę przed zjawiskiem tło nieba widoczne w okularze teleskopu było niemal „złote” – tworzyło się lekkie halo przy księżycowej tarczy. Aby ciągle mieć

gwiazdę na widoku należało odsunąć oko od okularu i zawęzić tym samym pole widzenia, lecz innego sposobu na obserwację nie było.

15:23:35,6 UT - jest !!! - pierwsze zakrycie, po chwili odkrycie, i znów zakrycie. Ale zaraz po nim na Księżyc wpadają chmury - po tarczy widać przesuujące się ciemne "kosmyki". Nadal wyostrzam wzrok w odpowiednie miejsce, lecz chmury są już na tyle gęste, że nie daje się nic więcej dojrzeć.....W tym momencie przydałaby się CCD i jestem przekonany, że kamera z łatwością zanotowałaby dalsze kontakty gwiazdy z nierównościami księżycowego brzegu.

Pojawia się radość- jednak się udało !!!! Wokół Księżyca stworzyło się już duże halo, rozglądam się wokoło - na północy jaśniej, zachód - sine, ciężkie chmury nad horyzontem. Jak się później okazało, tylko my zaobserwowaliśmy jakiegokolwiek kontakty - po zjawisku natychmiast skontaktowałem się z dyr. **Mieczysławem Borkowskim** z grupy łódzkiej i dowiedziałem się o całkowitym zachmurzeniu pod Łodzią. Chwilę potem przyjechał Jacek - złapał 2 momenty ale narzekał na silne podmuchy wiatru, które powodowały drgania jego teleskopu. Jacek stał przy dużej reklamie, tuż przy szosie i prawdopodobnie wiatr odbijał się od blachy reklamy, powodując w pobliżu turbulencje, stąd też większa niedokładność jednego momentu.

Po naniesieniu momentów na profil widoczne jest przede wszystkim to, że zjawisko nastąpiło wcześniej niż w efemerydzie. Niewiele można powiedzieć o przesunięciu się Księżyca w szerokości ekliptycznej. Można za to wnioskować, że obserwacja przyczyniła się o poprawienie profilu Księżyca o jeszcze jedna „górkę”, której na tymże profilu nie było. Niewielka ilość kontaktów nie daje jednoznacznie odpowiedzi co do kształtu tej góry, jednakże wydaje się być ona dość wysoka i cienka.

W drodze powrotnej obserwowaliśmy już Księżyc i towarzyszącego mu Jowisza i najjaśniejsze gwiazdy na dość już czystym niebie.

Wyniki obserwacji :

STATIONS AT OSOWY GRĄD							
STN	X (1965)	Y(1965)	λ (ED 1950)	ϕ (ED 1950)	H	Telescope	Timekeeping
1	700700	895308	22°59'04.6"	53°47'45.7"	123	NEM 11/81cm	DCF + stopwatch
2	701213	894775	22°59'32.0"	53°47'28.1"	124	NEM 20/100 cm	DCF + stopwatch

Współrzędne geograficzne stanowisk, zostały obliczone na podstawie odczytu ich współrzędnych w układzie prostokątnym „1965”, i obliczone na podstawie map topograficznych 1:25000, na których znajdowały się punkty triangulacyjne

o znanych współrzędnych (przyjmując, że 1" w $\lambda = 18$ m; 1" w $\varphi = 31$ m; układ „1965” obrócony względem geograficznego o kąt $\omega = 0^\circ$).

Prawdziwa dokładność współrzędnych jest zawarta w granicach 0.5 - 1", tutaj zostały podane z dokładnością 0.1", która może być pomocna w dalszym opracowywaniu wyników obserwacji.

Aby przejść na współrzędne w systemie WGS'84 należy posłużyć się wzorami (odpowiednimi tylko do miejsca obserwacji). Wzory powstały w wyniku przeliczeń między tymi układami na odbiorniku GPS Magellan 3000 wykonanych przez autora i zgadzają się z innymi wzorami ekstrapolacyjnymi dla obszaru Polski:

$$\lambda_{\text{WGS'84}} = \lambda_{\text{ED 1950}} - 3,06''$$

$$\varphi_{\text{WGS'84}} = \varphi_{\text{ED 1950}} - 2,06''$$

RESULTS						
STN	d [km]	Observer	Ev.	Timings (UT)	P.E. (subtracted)	Acc.
1	-2.63	Wojciech Burzyński	D	15:23:35.6	0.45 s	0.1 s
			R	15:23:40.1	0.3 s	0.1 s
			D	15:23:42.1	0.35 s	0.1 s
2	-3.37	Jacek Powichrowski	D	15:23:36.6	0,4-0,5 s	0.5 s
			D	15:23:45.4	0,3 s	0.2 s

Parametry zjawiska:

Data - 24 styczeń 2002, 15h 24m 22.1s UT

gwiazda - 3,6 mag, typ widmowy K0.

Faza Księżyca +79%

CA = 10.5° S

PA = 159.05° (dla miejsca obserwacji)

wys. Ks. = 39°

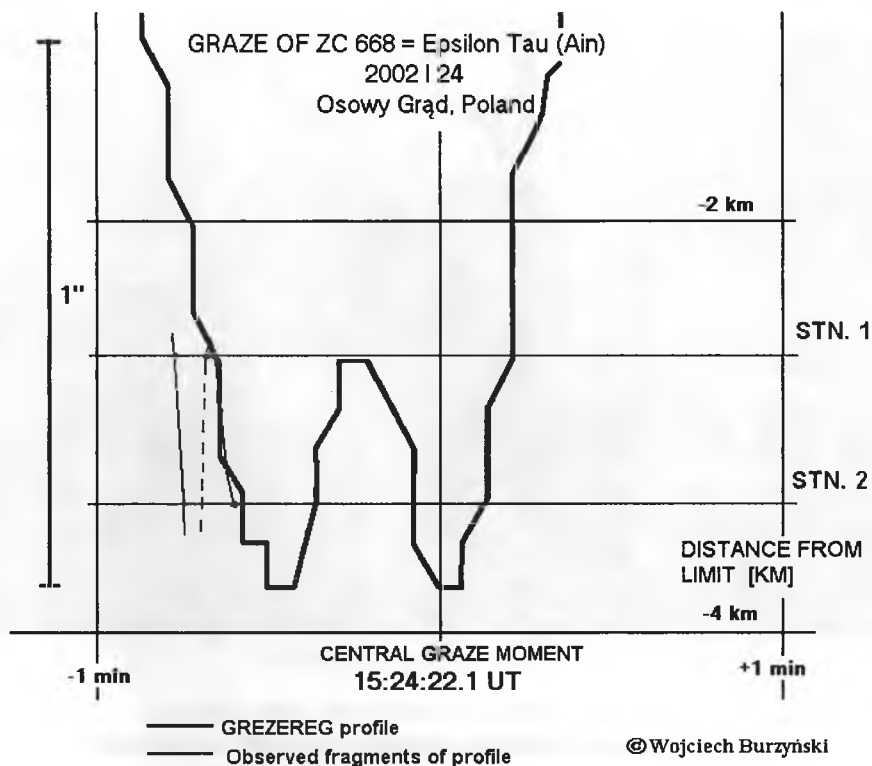
azymut Ks. = 112.9°

Wskazówki na przyszłość:

- nie należy zbyt srogo sugerować się prognozami pogodowymi, nawet tymi opartymi o modelowanie matematyczne (ICM). Zawsze mogą wystąpić lokalne przejaśnienia i przerzedzenia warstw chmur. Na podstawie obserwacji prognoz ICM-u na czas zakryć brzegowych można wnioskować, że sprawdzają się one jedynie w połowie. Wobec tego warto podejmować wysiłek organizowania obserwacji zakryć brzegowych w trudniejszych warunkach pogodowych, o ile są to zjawiska stosunkowo bliskie od naszego miejsca zamieszkania (dystans do 100km). Zawsze jest szansa na zobaczenie chociażby kilku momentów, a samo zorganizowanie kolejnej „brzegówki” to dobre szkolenie w praktyce dla młodszych adeptów astronomii.
- dość starannie trzeba wybrać teren pod stanowisko obserwacyjne – w przypadku kol. Powichrowskiego mankamentem tego stanowiska nie były przejeżdżające obok samochody, lecz umiejscowienie przy dużej reklamie od której odbijał się wiatr. Powodowało to drgania teleskopu i utrudniało obserwację.

Podziękowania :

Autor składa podziękowania za pomoc w ustaleniu współrzędnych geograficznych miejsca obserwacji (**dr hab. Marek Zawilski**) oraz wyznaczeniu odległości stanowisk obserwacyjnych od granicy zjawiska i naniesieniu momentów na profil (kol. **Leszek Benedyktowicz**). Szczególne podziękowania należą się kol. **Jackowi Powichrowskiemu** za transport, jego wytrwałość i wiarę w sukces pomimo kaprysów pogody.

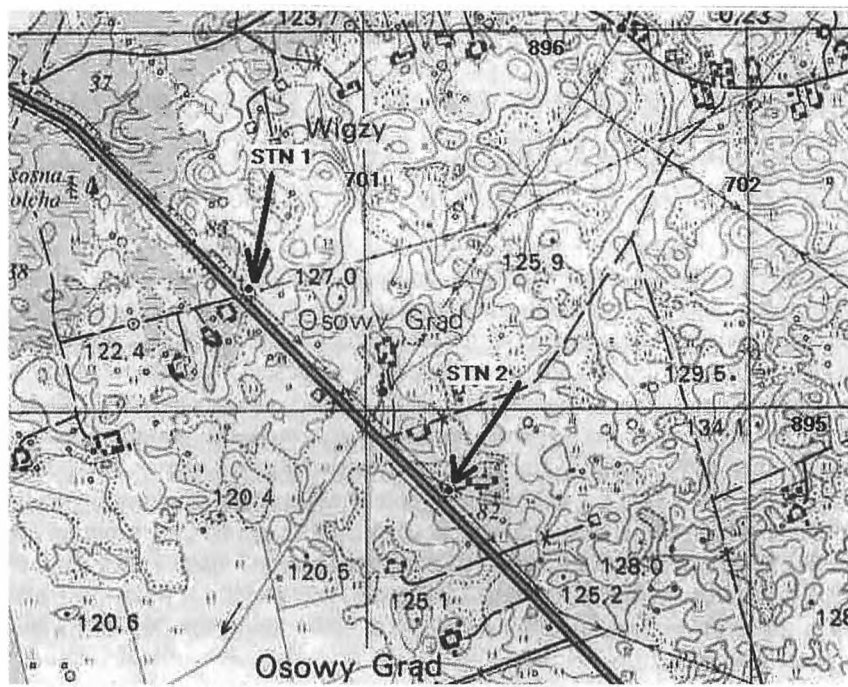


*Observed fragments of the lunar profile according to the timings
made at Osowy Grąd*

Fot. Uczestnicy akcji obserwacyjnej w Osowym Grądzie.
Od lewej – Jacek Powichrowski, Wojciech Burzyński. Widoczna
wspomniana reklama -zwraca uwagę napis: „partnerzy w sukcesie”.



*The observers at the billboard at one of the stations..
The description on the billboard means : Partners in success...*



Mapa terenu obserwacji; stanowiska zaznaczone są punktowo.
Map of the observation region. The stations marked with points.

SUMMARY

The results of the observations of graze of ZC 668 on January 24, 2002 obtained near Augustów have been presented. Only 2 persons from the Polish Amateurs Astronomical Society – Division of Białystok were present there. They timed 5 contacts in sum. During the observation, thin clouds and haze covered the Moon for some time causing a loss of some possible remaining events. The observation detected a large Moon's mountain, being found left from prospective shape prediction by dr E. Riedel. These timings are the only results of the graze of ZC 668 registered in Poland. Other groups had total cloudiness.

Wojciech Burzyński - Czarna Białostocka

BRZEGOWE ZAKRYCIE GWIAZDY ZC 916 (4,3 mag.), 22 LUTEGO 2002 R., SIEMIATYCZE.

GRAZE OF ZC 916 (4,3 mag.) ON FEB. 22,2002

Było to jedno z najlepiej widocznych zakryć brzegowych w Polsce w bieżącym roku. Niezwykłości dodawał zjawisku fakt, że zakrywana gwiazda ZC 916 = 1 Gem jest gwiazdą wielokrotną o jasności składników 4.9, 6.9, 5.1 mag, leżących w odległościach 0.3 " i 0.2 " od siebie. Tak duża separacja składników powinna się już uwidaczniać na nagraniach zjawiska kamerami CCD TV.

Od samego rana na wyjazd obserwacyjny zachęcał piękny lazur nieba, wiadomo jednak było o nadciągającym froncie bardzo gęstych chmur. Wyjechaliśmy z Białegostoku o 15 UT, co okazało się potem zbyt późną godziną wyjazdu. Na niebie błękit, tylko od zachodu, na wysokości ok. 15 stopni nad horyzontem ciągnął się wał ciemnych frontowych chmur. Ekspedycja liczyła 7 osób i dwa samochody pomieściły jej uczestników i 6 teleskopów. Ja jak zwykle 11-cm „Mizara” ze statywem miałem umieszczonego w plecaku !!! – świadczy to o niezwykłej poręczności tego sprzętu.

Ok. 50 km przed Siemiatyczami mieliśmy chwilę zwątpienia- błękit zasnuły ciężkie frontowe chmury i Księżyc był widoczny tylko czasami w dziurach pomiędzy nimi. Po krótkiej konsultacji jechaliśmy jednak dalej. Na miejscu widoczność prawie zerowa, było już także brak czasu na rozstawianie stanowisk ze względu na zmrok i zbliżającą się godzinę zakrycia. Na ok. 30 min przed zjawiskiem zaczęło się trochę przejaśniać. Księżyc był widoczny przez mleczne obłoki, przy Jowiszu brak widocznych księżyców (lecz pasy na planecie było widać dobrze). Po krótkiej naradzie decyzja - wyjmujemy teleskopy i rozstawiamy się na jednym stanowisku. Minął nas w tym momencie kordon rządowych samochodów, którymi jak się potem okazało, jechali do Białowieży ministrowie spraw zagranicznych Polski, Szwecji i Grecji !!!. Tymczasem na niebie następowało coraz większe rozrzedzenie chmur w okolicy Księżyca i dlatego na ok. 10 min przed zjawiskiem autor dostrzegł gwiazdę - była widoczna dość dobrze. Po kilku minutach znaleźli ją inni obserwatorzy. Im bardziej gwiazda zbliżała się do terminatora tym była lepiej widoczna (co może wydawać się dziwne), ale decydująca była pogoda- następowało stopniowe poprawianie się widoczności w taki sposób, że w okolicy Księżyca było już widać gwiazdy 1-2 mag.

Sama obserwacja przebiegła przy dość dobrej widoczności. Pierwsze zakrycie i odkrycie - to ten wystający duży szczyt, potem już chyba nie powinno być nic.....piszący te słowa odchodzi od teleskopu na bok, nagle inni mówią: "znikła" !!! Znów do okularu - odkrycie, zakrycie, odkrycie. „Zgubione” zakrycie uzupełnili

jednak pozostali obserwatorzy. Potem nastąpiło „ślizganie się” gwiazdy po nierównościach księżycowego brzegu- wizualnie było nawet widać, że przygasa lekko jej blask w niektórych momentach. Na profil zostały naniesione dodatkowo 2 momenty styku kol. **Franciszka Chodorowskiego** (ale nie zakrycia) gwiazdy z ostatnią na profilu górą, którą przewidziała efemeryda ACLPPP. Co za tym idzie, góra ta na profilu Watts'a jest na krótka i należy wierzyć raczej drugiemu źródłu danych.

Znikanie i pojawianie się gwiazdy było dość szybkie, także jej potrójność przy obserwacji wizualnej nie uwidoczniła się. Przeszkadzały trochę podmuchy wiatru, ale nie były one jednak tak silne jak podczas brzegówki w Zwierkach w październiku 2000 r, gdyż byliśmy osłonięci od zachodu zwartą ścianą lasu. Samo zaś stanowisko było dość dziwne - na poboczu parkingu dla ciężarówek TIR.

Powtórzyła się sytuacja pogodowa sprzed miesiąca – jedynie grupa białostocka miała znośną pogodę w czasie obserwacji. Obserwatorzy w Warszawie i Łodzi mieli niestety całkowite zachmurzenie nieba. Tym samym są to znowu jedyne wyniki tego zakrycia zarejestrowane w Polsce.

Warto odnotować, że po raz pierwszy na wyprawie brzegówkowej towarzyszyli nam młodzi członkowie białostockiego oddziału PTMA :

- kol. **Mariusz Hryszko** (dyktafon cyfrowy+ sygnały DCF),
- kol. **Łukasz Kalinowski** (teleskop NEM 15/90 cm),
- kol. **Krzysztof Kłoskowski** (teleskop NEM 11/90 cm),
- kol. **Marcin Siekierko** (teleskop NEM 11/90 cm, dyktafon + sygnały DCF).

Na podstawie profilu (te same momenty odrębnych obserwatorów uśredniono na profilu) i otrzymanych wyników można wnioskować o przesunięciu się Księżyca na południe o odległość dochodzącą do 500 m. Prawie od razu po zakończeniu obserwacji wokół Księżyca zaczęło tworzyć się halo. Kończyła się wielka dziura w chmurach na którą natrafiliśmy cudem, pomimo świeżego zwartego frontu. Po powrocie do Białegostoku o 20 UT zaczął prószyć śnieg.

Była to 12 brzegówka oddziału białostockiego PTMA licząc od sierpnia 1998 r., jednocześnie dopiero 4-ta, na której zanotowano momenty zakryciowe.

Wyniki obserwacji :

STATION AT SIEMIATYCZE					
STN	X (1965)	Y (1965)	λ (ED 1950)	φ (ED 1950)	H
1	696205	739650	22° 52' 12 "	53° 23' 55 "	128

Współrzędne geograficzne stanowisk, zostały obliczone na podstawie odczytu ich współrzędnych w układzie prostokątnym „1965”, przy założeniach, że:

$$1'' \text{ w } \lambda = 19 \text{ m} ; 1'' \text{ w } \varphi = 31 \text{ m.}$$

Aby przejść na współrzędne w systemie WGS'84 należy posłużyć się wzorami (odpowiednimi tylko do miejsca obserwacji). Dokładność współrzędnych jest rzędu 1'', wobec tego można zaokrąglić te współczynniki do 3'' w λ i 2,2'' w φ :

$$\lambda \text{ WGS'84} = \lambda \text{ ED 1950} - 2,99''$$

$$\varphi \text{ WGS'84} = \varphi \text{ ED 1950} - 2,23''$$

Obliczona wg efemeryd dr Riedela odległość stanowiska obserwacyjnego od granicy zjawiska wynosiła +0.945 km. Została ona poprawiona o uwzględnienie wysokości nad poziomem morza tego stanowiska. Wzór tych przeliczeń znajduje się w „Materiałach....” Nr 46, z sierpnia 1998 r.). W tym przypadku kąt między granicą zakrycia a kierunkiem na Księżyc wyniósł $\delta = 83^\circ$, odległość o jaką należało przesunąć stanowisko wyniosła $b = 73 \text{ m.}$

RESULTS						
STN	d [km]	Observer & Equipment	Ev.	Timings (UT)	P.E. (subtracted)	Acc.
1	+1.02	Wojciech Burzyński NEM 11/81 cm DCF + stopwatch	D	17:42:25.8	1 s	0.5 s
			R	17:44:26.2	0.7 s	0.3 s
			D	miss	-	-
			R	17:46:28.9	0.3 s	0.2 s
			D	17:46:30.2 (*)	0.4 s	A.
			R	17:46:31.8 (*)	0.4 s	B.
		Franciszek Chodorowski NEM 20/80 cm DCF + stopwatch	R	17:44:26.5	A. s	0.3 s
			D	17:45:53.7 (?)	0.3 s	0.3 s
			R	17:46:12	0.5 s	1 s
			D	(voice)	0.3 s	0.3 s
			R	17:46:31.7 (**)	B. s	0.3 s
				17:46:34.2 (**)		
				17:47:32:6 (***)		
				17:48:03:4 (***)		
		Jacek Powichrowski NEM 20/100 cm tapewatch	R	17:44:26.5	C. s	0.5 s
			D	17:46:12	0.5 s	II.
			R	17:46:30	0.5 s	1 s
		Marcin Siekierko NEM 15/90 cm tapewatch	R	17:44:27	1 s	0.5 s

(*) – gwiazda „ślizga się” po księżycowych nierównościach (*slide*)

(**) – mruganie gwiazdy (*blinking*)

(***) – styk gwiazdy ze szczytem, ale nie zakrycie (*contact with a mountain but not the event*)

(?) – moment nie potwierdzony przez innych obserwatorów (*not confirmed*)

Parametry zjawiska

Data - 22 luty 2002, 17h 45m 05.2s UT

gwiazda – 4,3 mag, typ widmowy G7.

Księżyc - +73%

CA = 8.1 ° S

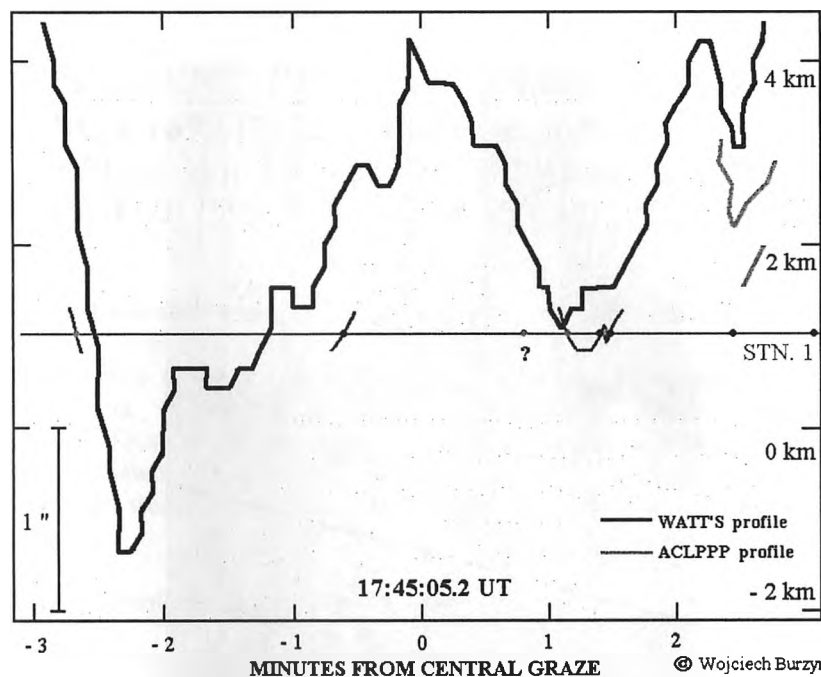
PA = 172.37 ° (dla miejsca obserwacji)

wys. Ks. = 60 °

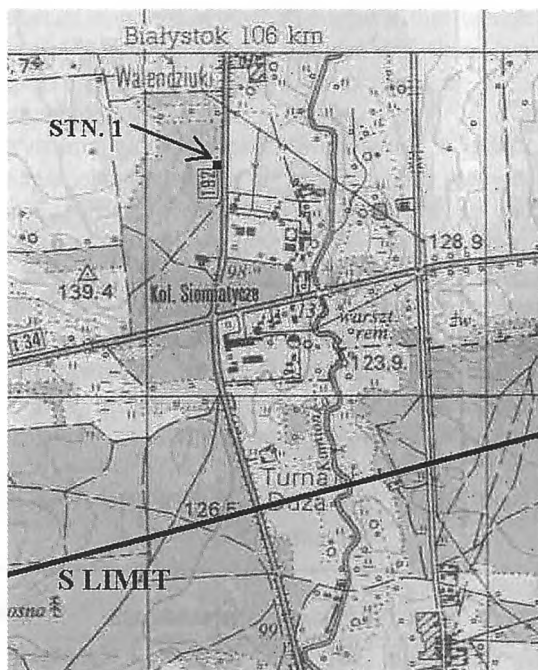
azymut Ks. = 162.3°

Wskazówki na przyszłość:

- na miejsce obserwacji trzeba wyjechać odpowiednio wcześniej, tak aby być na miejscu co najmniej 2 godziny przed zjawiskiem. Poza tym trzeba wziąć pod uwagę o jakiej porze zapada zmierzch i jak zmienia się widoczność szczegółów terenowych po zapadnięciu zmroku.
- stosowanie nagrywania głosem momentów zjawisk z jednoczesnym nagraniem sygnału DCF na taśmę magnetyczną nie jest do końca metodą dobrą ! – taśma jest trudnym w obróbce materiałem, a to ze względu na nierównomierność jej przesuwu w sprzęcie nagrywającym. W tle nagrane są duże szумы (przejeżdżające pojazdy, silny wiatr), które czasem skutecznie tłumią „piki” sekundowe DCF-u. Nie neguje to jednak metody nagrywania na taśmę jako pomocnej w późniejszym odtwarzaniu wyników. Powinno się jednak z niej nie korzystać jako podstawowej w rejestracji czasu. Należy posiadać niezbędne (choć już także wypierane przez elektronikę mikroprocesorową i metody CCD) minimum zakryciowca- czyli wielopozycyjny stoper i odbiornik DCF.



GRAZE OF ZC 916 = 1 Gem
2002 II 22
Siemiatycze, Poland



Mapa terenu obserwacji; stanowiska zaznaczone są punktowo.
Map of observation region. Stations marked with points.

SUMMARY

The graze of a triple star was also observed in East Poland during a cloudy day – in gaps in cloud cover and due to difficulties – on a single station only. The timings were made by four observers simultaneously but due to bad conditions these timings are not fully coherent and complete. The results are presented in the table on p.33. Nevertheless, the results show a distinct southern shift of the lunar profile.

Marek Zawilski – Łódź

SUUPLEMENT DO SUPLEMENTU DO ZAĆMIEN SŁOŃCA 1699 IX 23 i 1706 V 12

*A SUPPLEMENT TO THE SUPPLEMENT TO THE SOLAR
ECLIPSES OF 1699 SEPTEMBER 23 AND 1706 MAY 12*

Po opublikowaniu w numerze 56(65) „suplementu” do historycznych obserwacji dwu obserwowanych w Polsce zaćmień Słońca z lat 1699 i 1706, autorowi wydawało się, że niewiele w tej dziedzinie uda się już odnaleźć. Rzeczywistość okazała się zupełnie inna, chociaż nowe materiały okazały się znacznie trudniejsze do odszukania. Okazało się przy tym, że wiele z nieznanych informacji może ciągle czekać na ujawnienie, ponieważ źródła historyczne z tego okresu są wyjątkowo rozproszone i trudne do wglądu. Toteż obecny tekst wydaje się nie być ostatnim na ten temat.

Całkowite zaćmienie Słońca 1699 IX 23

Wiadomo już, że zaćmienie to było obserwowane od północnych Niemiec po dzisiejszą Mołdawię. Wcześniejsze znalezione zapiski (porównaj poprzednie artykuły na ten temat) wskazują wręcz na bardzo dobrą, może bezchmurną pogodę. Szkoda jedynie, że pas fazy całkowitej był dość wąski. Niestety, nie udało się dotąd odnaleźć obserwacji fazy całkowitej z terenu Polski.

Z **Elbląga** zachowały się szczęśliwie liczne zapiski kronikarskie, przechowywane obecnie w Archiwum Państwowym w Gdańsku. Wynika z nich, iż w Elblągu wielkie zaćmienie trwało od godz. 9 do 12.

Nie wiadomo nadal, kto wykonał dokładną obserwację w **Gdańsku** (notowaną w Biuletynie RGO z r.1981).

Z opracowań historycznych wiadomo także, że w **Toruniu** publiczną obserwację zaćmienia zorganizował **Paweł Pater**, wówczas wykładowca tamtejszego gimnazjum. Niestety, brak jest bliższych informacji na ten temat.

Z Polski centralnej brak, jak dotąd, jakichkolwiek ówczesnych oryginalnych zapisków kronikarskich. Nie ma też, jak na razie, żadnych informacji w zachowanych historycznych źródłach ze Lwowa, gdzie zaćmienie było całkowite (m.in. brak jest takiej informacji w autentycznej zachowanej kronice zakonu karmelitów).

Jak już wcześniej pisano, do niecodziennej sytuacji doszło w **Kamieńcu Podolskim**, przejętym pokojowo przez załogę polską w dniu poprzednim, tj. 22 września. Jak się okazuje, informacje o przejęciu twierdzy i zdarzeniach kilku

następnych dni zachowały się jednak i to nawet jako ogłoszone drukiem. Niestety, brak w nich jakiegokolwiek informacji o zjawisku, które na widzach musiało przecież wywrzeć niezatarte wrażenie. Bowiem maksymalna liniowa faza osiągnęła w Kamieńcu, jak dziś wiemy, wartość 0.996, zaćmienie było zatem praktycznie całkowite.

Zwykle nie opisuje się czegoś, czego nie udało się odnaleźć, w tym przypadku jednak autor czyni wyjątek.

Objęcie Kamieńca opisują dwie nawet zachowane relacje. Pierwsza z nich pochodzi od wojewody podolskiego Stefana Humieckiego, członka i kronikarza oficjalnej komisji państwowej. Po szczegółowym opisie przejęcia miasta 22 września, autor ten daje opis zdarzeń kilku następnych dni, w których starano się zaprowadzić w mieście ład, w tym zatrzeć ślady 27 letniej bytności Turków. Jeszcze bardziej szczegółowy jest następny kronikarz – hetman Stanisław Jabłonowski (nota bene jeden z bohaterów odsieczy wiedeńskiej), opisujący te same zdarzenia w swoich pamiętnikach. Jak się możemy z nich dowiedzieć, dzień 23 września upłynął nowym lokatorom miasta głównie na ... przenoszeniu poza mury twierdzy cmentarza tureckiego (!), mimo, iż o uszanowanie tego miejsca prosił „na wychodnym” basza Karaman, turecki dowódca twierdzy. O zaćmieniu także i w tej relacji ani słowa.

Jedyne nowe, choć wyjątkowo skąpe odnalezione doniesienie polskie jest autorstwa księcia Stanisława Radziwiłła, który przypatrywał się zaćmieniu z terenu dzisiejszej Białorusi (patrz reprodukcja fragmentu diariusza tego autora, zachowanego w rękopisie w Archiwum Akt Dawnych w Warszawie).

22da Polował Książę Jęgoomość koło Kaszewa nocował w Maniach mila od Międzyrzecza.

Tegoż dnia Kamieniec Podolski Turcy stosując się ad Acta Conclusa z Książem P.P. Komisarzom oddali.

23tia Na tymże miejscu Książę Jęgoomość czekał do południa, aż póki zaćmienie słoneczne skończyło się, po obiedzie zaś polował.

22 [września 1699] Polował Książę Jegomość [czyli sam autor pamiętnika !] koło Kaszewa (?) nocował w Maniach mila od Międzyrzecza. Tegoż dnia Kamieniec Podolski Turcy stosując się ad Acta Conclusa (?) z Rzeczypospolitą Ichmościom P.P. Komisarzom oddali.

23 [września 1699] Na tymże miejscu Książę Jegomość czekał do południa, aż póki zaćmienie słoneczne skończyło się, po obiedzie zaś polował.

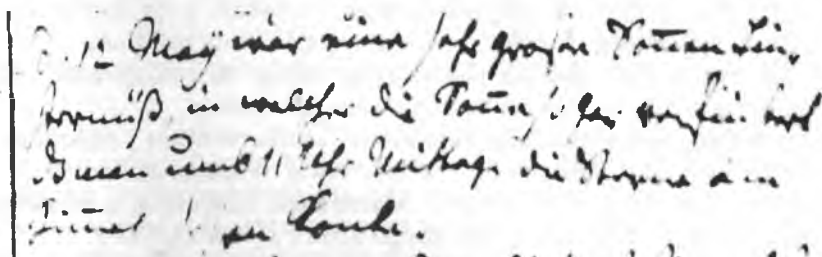
O ile ze źródeł polskich nic więcej na razie nie wiadomo, o tyle w niespodziewany sposób autor wszedł w posiadanie informacji o obserwacji tego samego zjawiska, zamieszczonej w źródłach tureckich. Dzięki uprzejmości Dr. Vasile Mioa z

Rumuńskiej Akademii Nauk, otrzymałem jego artykuł traktujący o historycznych obserwacjach zaćmień Słońca z terenu dzisiejszej Rumunii i okolic. Jak się okazuje, grupa turecka, która przed południem 22 września opuściła Kamieniec i skierowała się do Mołdawii, została zaskoczona przez to zjawisko będąc „na granicy Mołdawii”, zapewne kilkadziesiąt kilometrów na południe od Kamieńca, gdzieś nad Dniestrem lub Prutem. Zaćmienie (tamże prawie całkowite) wywołało wśród podróżujących wielki strach i lament, jak świadczy o tym kronika turecka, której autorem był **Silahdar Findiklil**.

Całkowite zaćmienie Słońca 1706 V 12

Autorowi udało się odnaleźć dalsze ciekawe informacje z Europy. Tak, jak dotąd było to stwierdzone, zaćmienie to było ostatnim tak doskonale obserwowanym na naszym kontynencie, przypadło bowiem na okres wyjątkowo dobrej pogody. Nowe informacje udało się także odnaleźć z terenu dzisiejszej Polski.

Kroniki elbląskie licznie podają opis zaćmienia, przy czym jeden z opisów powtarza się kilkakrotnie; mówi on wielkim zaćmieniu, gdy Słońce całe się zaćmiło około godz.11, a na niebie ukazały się gwiazdy. Sam tekst pochodzi zapewne z kroniki, jaka prowadził **Wilhelm Rupsohn**.



12. May war eine sehr große Sonnenfinsterniß,
in welcher die Sonne so gar verfinstert daß
man umb 11 Uhr Mittags die Sterne am Himmel sehen konte.

Wilhelm Rupsohn : Annalium Elbingensium continuatio 1646-1768

D. 12 Maji war eine sehr große Sonnenfinsterniß, in welcher die Sonne so gar verfinstert daß man umb 11 Uhr Mittags die Sterne am Himmel sehen konte.

On May 12th there was a very big solar eclipse in that the sun was so totally eclipsed that at 11th hour of midday one could see stars in the sky.

Z braku regularnych zapisków kronikarskich z tego okresu, wywołanemu Wojną Północną, cenne uzupełnienie stanowią kroniki zakonu jezuitów. Niestety, po kasacie tego zakonu w r.1773 oryginalne materiały uległy znacznemu rozproszeniu i do dziś nie są skompletowane. Jezuici prowadzili w tym czasie ożywioną działalność oświatową, prowadząc m.in. w wielu miastach słynne kolegia. Jak na razie autor natrafił na dwie jedynie autentyczne historie tego typu „rezydencji”, trzecia

informacja jest natomiast pośrednia. Jednak właśnie ona jest najciekawsza. Zamieścić ją w swej obszernej pracy „Jezuici w Polsce” (r.1905) ks. Stanisław Załęski. Dotyczy zaś zdarzeń w kolegium w Bydgoszczy. Oto one :

[...] I oto 10 maja 1.200 Szwedów pod srogim pułkownikiem Marszałem wchodzi do Bydgoszczy; major Dementi z żoną i dziećmi kwateruje się do kolegium; [...] Przypadek chciał, że 12 czerwca [faktycznie : maja] jakieś nadzwyczajne zjawisko na niebie (gwiazdy w dzień jasny) przeraziło Szwedów zabobonnych. Głazowicz wytłumaczył je według zasad astronomii wystraszonemu Dementemu, czem zaimponował mu wielce, ale nie uspokoił. Tymczasem akta śledcze przesłane do generała Rehnschiöld ten miały skutek, że rozkazano Szwedom opuścić Bydgoszcz.

[...] And here, on May 10th, 1,200 of Swedes under the command of severe colonel Marschal enter Bydgoszcz. Major Dementi together with his wife and children lodges himself into the [Jesuit] College. [...] Accidentally, on June 12th [correctly : May 12th] an unusual event (stars by a bright day) terrified the superstitious Swedes. Glazowicz explained it according to the rules of astronomy to the frightened Dementi and impressed him with it very much but did not make him quiet. Meanwhile, the investigation acts sent to general Rehnschiöld had such an effect that the Swedes were ordered to leave Bydgoszcz.

Wojciech Głazowicz był w tym czasie rektorem kolegium bydgoskiego, major Dementi jest osobą o nieustalonej na razie tożsamości (być może jego nazwisko jest przekrecone), zaś gen. Carl Gustav Rehnschiöld to słynny naczelny dowódca armii szwedzkiej w Polsce. Śledztwo zaś, jakie prowadzili Szwedzi, dotyczyło zamachu na kilku żołnierzy, dokonanego parę dni wcześniej przez studenta kolegium. Załęski miał z pewnością podczas pisania pracy dostęp do autentycznej „Historii rezydencji bydgoskiej”, które to źródło dziś trudno już odnaleźć.

A zatem w Bydgoszczy oba zaćmienia zostały zaobserwowane i odnotowane – to z r.1699 było już publikowane na podstawie wspaniałego opisu kroniki bernardyńskiej. Jest to poza Elblągiem i Malborkiem, Chełmnem i Wrocławiem, kolejne takie miejsce (nie licząc niedokładnego opisu z Żywca z r.1706).

Kolejna historia jezuicka dotyczy rezydencji w **Walczu**. I w niej zachował się autentyczny, choć znacznie skromniejszy opis. Wg zachowanego oryginału rękopiśmiennego (Biblioteka Raczyńskich w Poznaniu), w dniu 12 maja 1706 r. zauważono „**nadzwyczajnie wielkie zaćmienie Słońca około godziny 9 przed południem**”.

*Hoc anno Eclipsis solis plus solito
notabilis erat et mai. circa noon ante meridien.
videt. sic pro coronata apparet. (Gra. Fe.
stium. Sotecoates. Góro. Polona, plusquam octingentes
annorum spatia ac sub serenisimi Augusti militans
nobilis. Prædux. Legationis. Profecto. culte. Substantia.)*

↑ „*Hoc anno Eclipsis Solis plus solito notabilis visa 12 Mai circa nonam ante meridiem*”.

Aluzje do widoczności korony słonecznej wyraża być może następne zdanie. Dalej opisano wtargnięcie Kozaków około święta Wniebowstąpienia.

Ciekawe, że źródło to milczy z kolei o zaćmieniu z r.1699, które w Wałczu także osiągnęło fazę całkowitą.

Trzecie potencjalne źródło – historia jezuickiej **rezydencji poznańskiej**, także zachowana tylko w rękopisie (w Bibliotece Jagiellońskiej w Krakowie), o zaćmieniu z r.1706 nie mówi nic (!). Poznań przeżywał jednak w owym czasie ciężką okupację szwedzką i zachowanych zapisków jest niezmiernie mało.

Dwie dodatkowe informacje mamy ze źródeł szwedzkich. Sam **gen. Rehnschiöld** prowadził bardzo dokładny dziennik. Pod datą 2 maja (wg ówczesnego kalendarza szwedzkiego, czyli 12 maja kal. gregoriańskiego) zapisał, że „**wróg przepłynął rzekę Wartę i wtargnął do miasta Słupcy, akurat w czasie zaćmienia słońca**”.

Szkoda, że generał nie napisał nic o tym, co sam widział, gdyż stacjonował we Swarzędzu, a więc w pobliżu środka pasa całkowitości.

Słupca leży między Wrześnią a Koninem, ciekawe jest zatem to, że „wróg” atakował z południa, a więc z terenów Wielkopolski, które, jak się mogłoby wydawać, były w całości zajęte przez Szwedów. Wielkie zaćmienie, które zaczęło się około godz.11 odnotował w swych zapiskach także kronikarz szwedzki **Leonhard Kagg**, przebywający w tym czasie prawdopodobnie gdzieś na dzisiejszej Białorusi.

Podobnie, jak w Elblągu, zachowały się bardzo liczne zapiski rękopiśmienne ze **Zgorzelca** (Görlitz). Szczególnie ciekawe są dla nas spisane po niemiecku Roczniki Zgorzeleckie (*Görlitzer Annalen*). Ich ostatnia część (*Annalium Gorlicensium continuatio 1663-1713*) przechowywana w Bibliotece Uniwersytetu we Wrocławiu zawiera notatkę, dotyczącą aż trzech zaćmień Słońca naraz (1654, 1699 i 1706), w tym tego ostatniego jako całkowitego.

czarna tarcza Księżyca jako żrenica, korona jako „białko” oka.... Wkrótce ukazał się „pierścień z diamentem” (co opisano jako „błysk gwiazdy”) i zaćmienie całkowite skończyło się.

Fragment (B) opowiada, że w Lipsku zaćmienie nie było całkowite, gdyż pozostała widoczna $\frac{1}{24}$ część tarczy Słońca czyli $\frac{1}{2}$ cala.

Fragment (C) dotyczy zaś zaćmienia z r.1654 (VIII 12), mającego fazę 10 cali 34' oraz tego z r.1699 (IX 23) – o fazie 11 $\frac{1}{3}$ cala (wg efemerydy ?), która faktycznie okazała się mniejsza

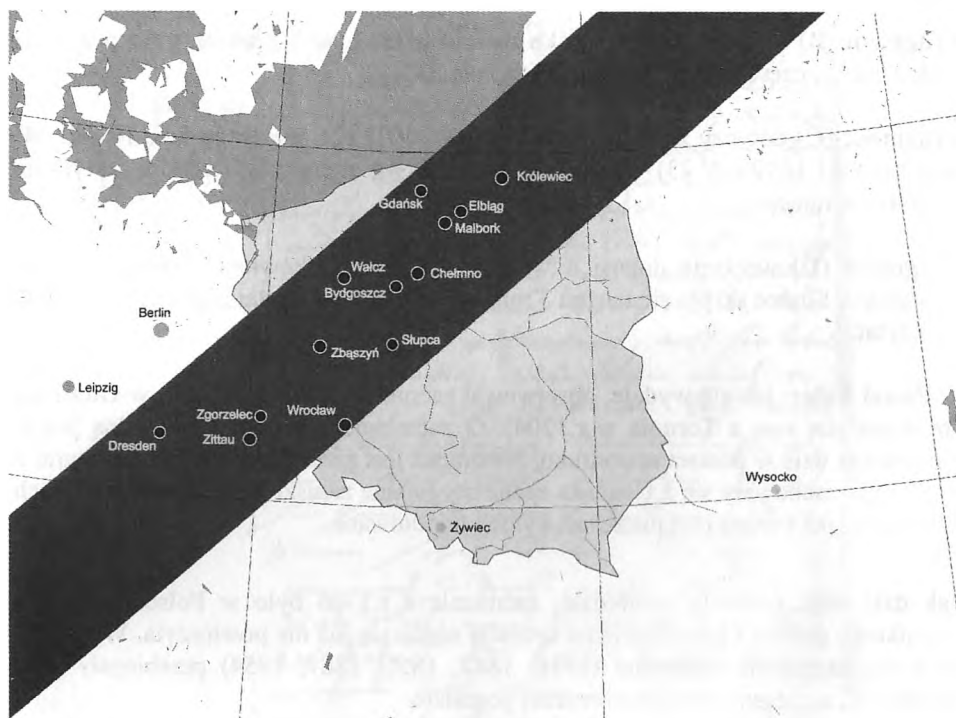
Fragment (D) wreszcie donosi o widoczności fazy całkowitej 12 maja 1706 w Szwajcarii. Słońce skryło się tam na 3 minuty, tak, że na otwartej przestrzeni nie dało się czytać.

Paweł Pater, jak się wydaje, obserwował zaćmienie 12 maja 1706 r. w **Gdańsku** (przeniósł się tam z Torunia w r.1704). O zaćmieniu tym wydał specjalną pracę, zachowaną dziś w postaci starodruku. Natomiast jest rzeczą intrygującą, że akurat z r.1706 nie zachowały się z Gdańska żadne oryginalne zapiski historyczne, w których zaćmienie, jak można przypuszczać, byłoby odnotowane.

Jak dziś więc możemy stwierdzić, zaćmienie z r.1706 było w Polsce widoczne wyjątkowo dobrze i taka korzystna sytuacja nigdy się już nie powtórzyła. Wszystkie następne zaćmienia całkowite (1816, 1842, 1851, 1887, 1954) przebiegały przy niepewnej, a czasem wręcz pochmurnej pogodzie.

Niestety, zjawisko zostało prawie zapomniane z powodu wyjątkowo niesprzyjających okoliczności, jakie mu towarzyszyły. Mimo wszystko jednak, liczba zachowanych na piśmie źródeł, choć trudno dostępnych, nie jest taka mała. A jak już wspomniano, są ciągle szanse na odnalezienie kolejnych.

Poniżej uzupełniona mapka przebiegu zaćmienia.



1706 V 12

Pas fazy całkowitej i miejsca odnalezionych obserwacji

Path of totality and sites of found observations

SUMMARY

New discoveries of observations of two spectacular solar eclipses in Poland in 1699 and 1706 are described. All the new data were found in rare sources, mainly in unpublished manuscripts. However, still is a possibility that not all the entries are known. Both eclipses were the last ones seen in so favourable weather conditions.

**SEKCJA OBSERWACJI POZYCJI I ZAKRYĆ
POLSKIEGO TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII**

Sekcja istnieje od 1979 r.

Działalność Sekcji obejmuje :

1. Obserwacje pozycyjne planetoid i komet
2. Obserwacje zjawisk zakryciowych :
 - gwiazd przez ciała Układu Słonecznego, w tym zwłaszcza przez Księżyc i planetoidy
 - wzajemnych zakryć ciał Układu Słonecznego, w tym przejść planet dolnych przed tarczą Słońca, zaćmień Słońca i Księżyc

Sekcja skupia osoby, zainteresowane wykonywaniem wymienionych obserwacji, a także prowadzeniem prac obliczeniowych, związanych z tymi zjawiskami.

Sekcja udziela pomocy obserwatorom w zakresie :

- rozprowadzania efemeryd zjawisk
- metodyki obserwacji
- konstruowania przyrządów obserwacyjnych
- publikowania wyników obserwacji w czasopismach krajowych i zagranicznych

Siedzibą Sekcji jest Łódź, Oddział Łódzki PTMA, Planetarium i Obserwatorium m.Łodzi, ul.Pomorska 16, 91-416 Łódź.

Sekcja wydaje kilka razy do roku własne „Materiały SOPIZ”, zawierające prace własne członków i informacje bieżące.

Raz do roku odbywają się 2-3 dniowe seminaria Sekcji z udziałem większości członków, poświęcone wymianie doświadczeń i ustalaniu programu pracy na następny okres.

Nowowstępujący do Sekcji przechodzą „staż kandydacki”. Po wykonaniu wartościowych obserwacji i dalszym aktywnym udziale w pracach Sekcji stają się jej pełnoprawnymi członkami.

Szczegółowy zakres praw i obowiązków członka Sekcji a także zasady organizacji Sekcji wynikają z „Regulaminu Sekcji Obserwacji Pozycji i Zakryć Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii”.