

Prowadzenie obserwacji. Program MaxIm DL.

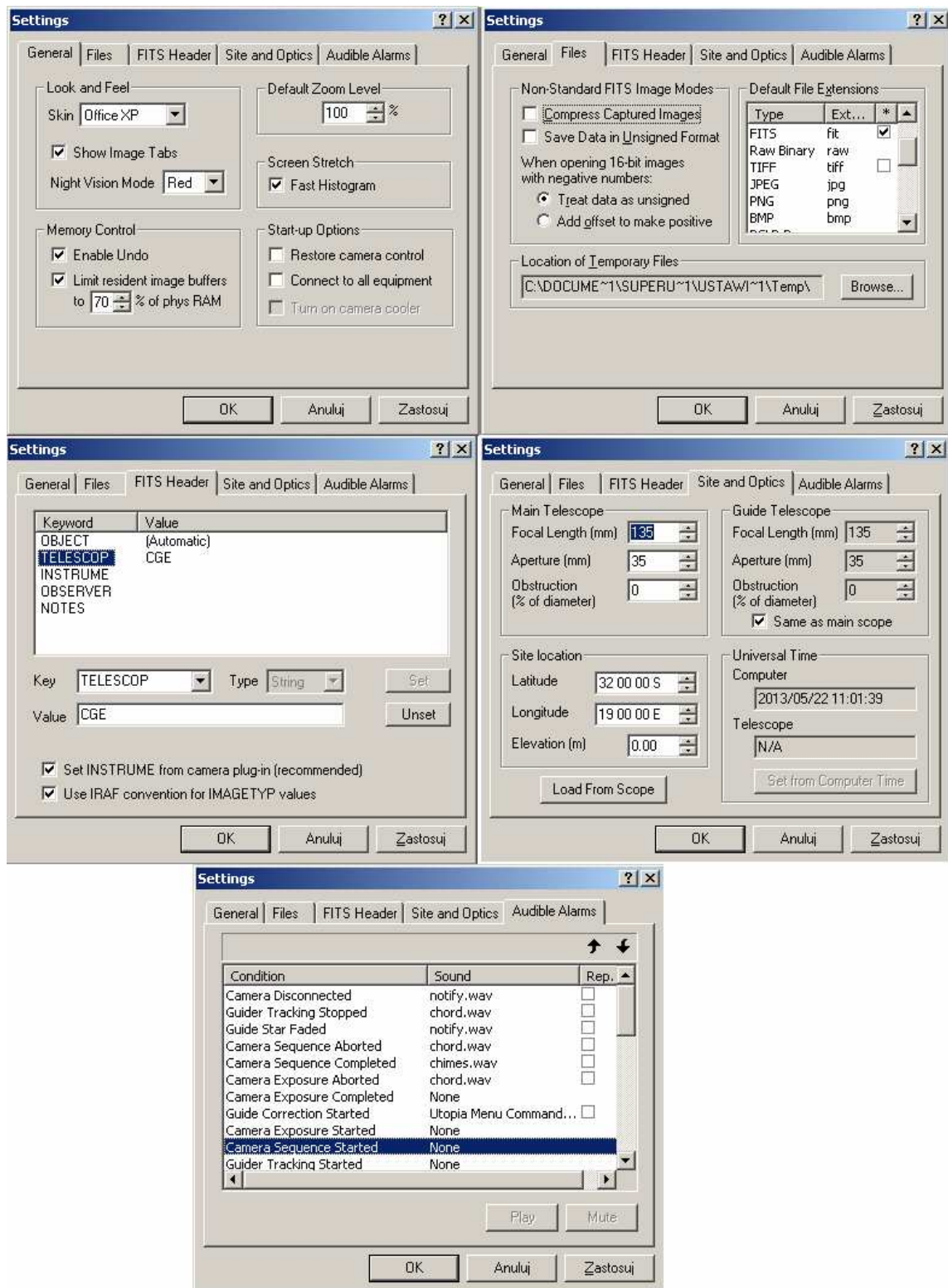
Program CCD Soft nie współpracuje ze wszystkimi elementami sprzętu obserwacyjnego, zatem dobrą alternatywą jest program MaxIm DL wszechstronny pod względem prowadzenia obserwacji.

1. Po uruchomieniu teleskopu oraz komputera należy włączyć program MaxIm DL. Do kierowania programem oraz kontroli prowadzenia obserwacji wystarczy tylko podstawowa wersja paska narzędzi, którą ustawiamy w zakładce *View* głównego menu programu.



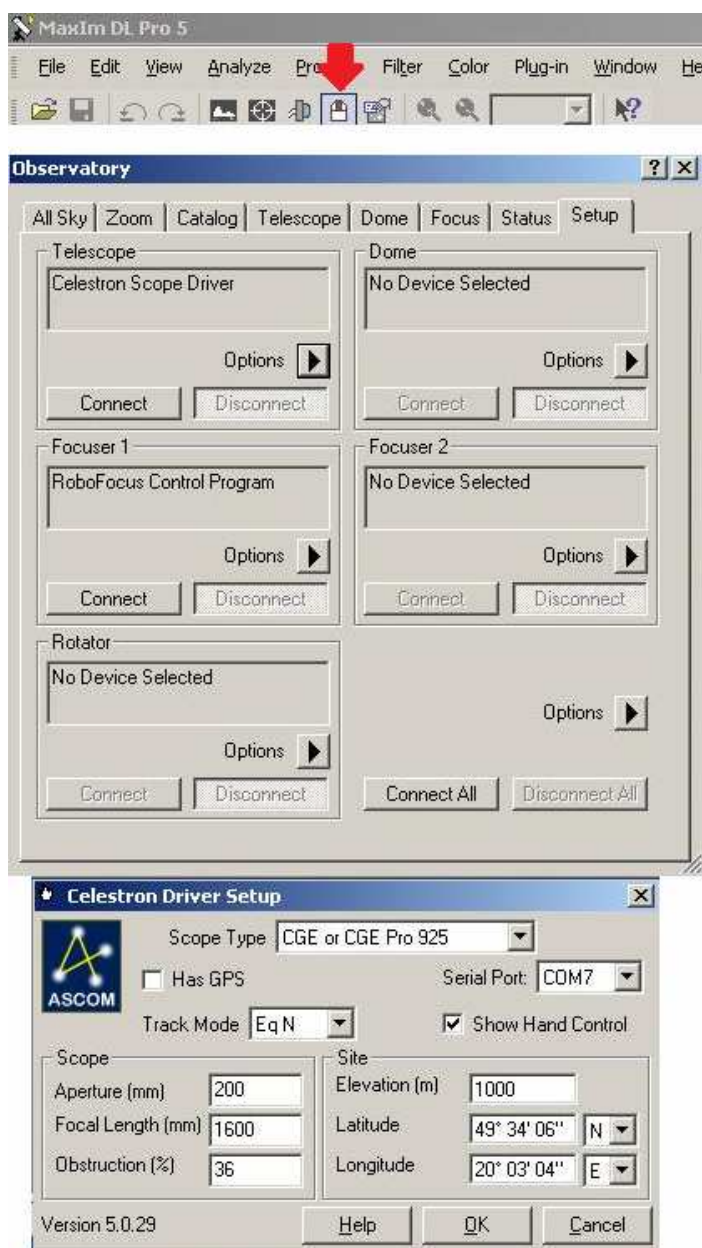
Rysunek 1. Podstawowy pasek menu programu MaxIm DL.

2. W zakładce *File* znajduje się odniesienie do głównych ustawień programu - *Settings*. W kolejnych zakładkach możemy określić informacje dotyczące trybu pracy - np. kolorystyka pracy w trybie nocnym (*General*), formatu plików (*Files*), zawartości nagłówka (*FITS Header*), parametrów teleskopu oraz miejsca obserwacji (*Site and Optics*) oraz dźwiękowych ostrzeżeń - sygnałów pomocnych podczas prowadzenia obserwacji np. przerwanie, zakończenie obserwacji, utracone śledzenie obiektu (*Audible Alarms*).

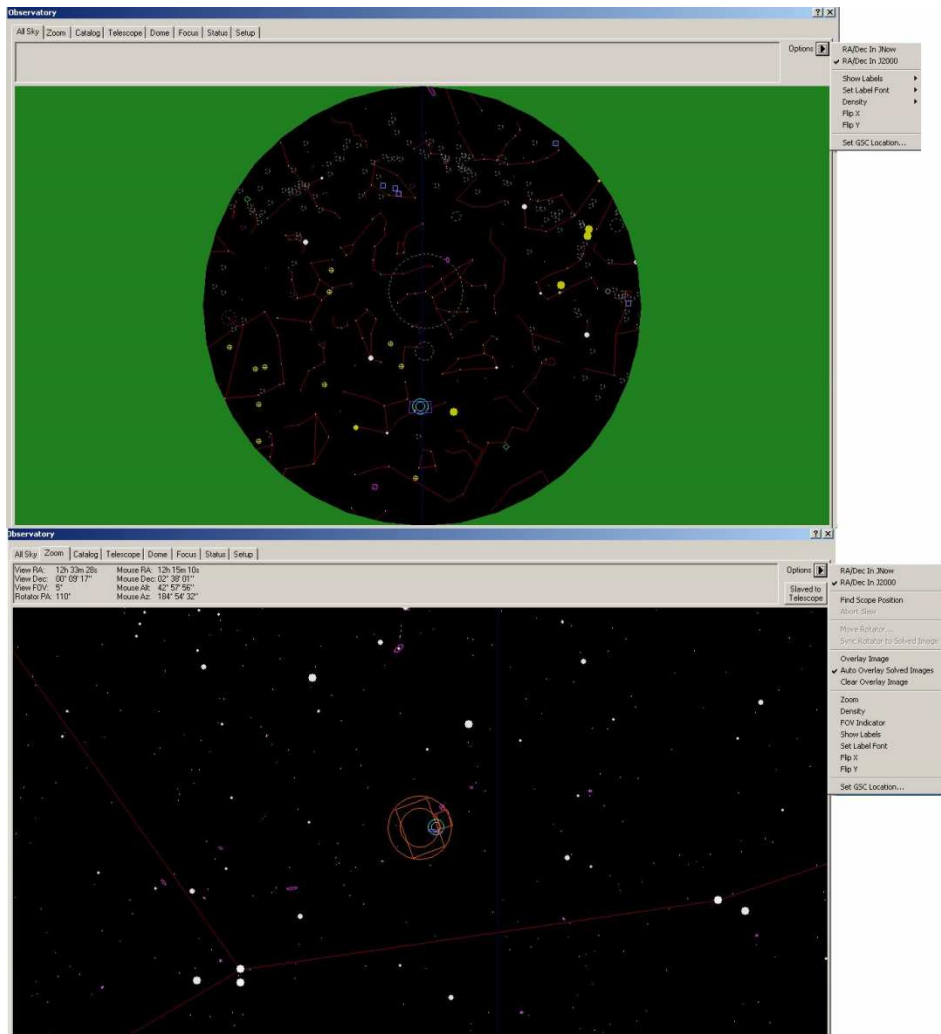


Rysunek 2. Widok ustawień programu MaxIm DL.

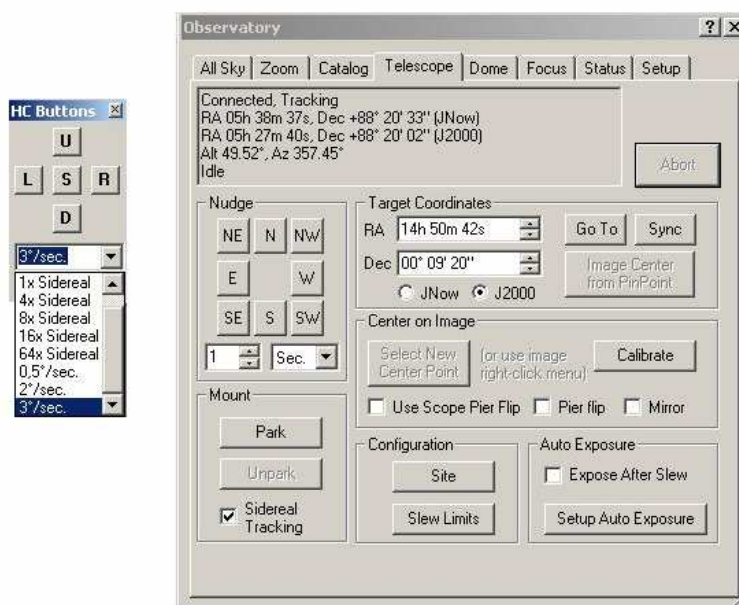
3. Połączenie elementów układu obserwacyjnego z programem następuje poprzez kliknięcie w ikonę *Observatory*. Okno zawiera serię zakładek, z których możemy odczytać informacje dotyczące ustawień teleskopu i kamery względem nieba - zakładki *All Sky* i *Zoom*, sterować teleskopem/ustawiać jego współrzędne - zakładka *Telescope* oraz ogniskować teleskop w zakładce *Focus*. Uwaga: w przypadku ogniskowania teleskopu z poziomu programu MaxIm DL, nie może być włączony program RoboFocus - przy aktywności tego programu, MaxIm DL nie może połączyć się z robofocuserem.



Rysunek 3. Widok okna *Observatory*.

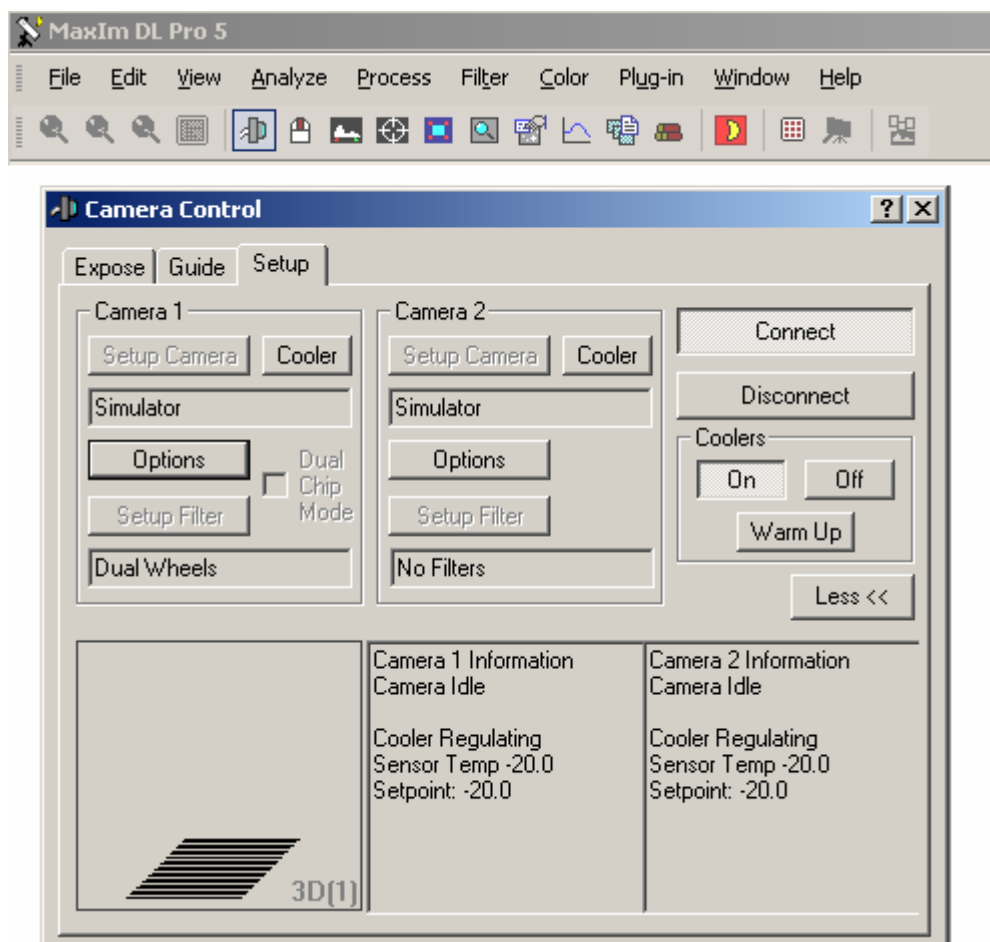


Rysunek 4. Widok okna *Observatory* - *All Sky, Zoom*.



Rysunek 5. Widok okna *Observatory* - *Telescope*.

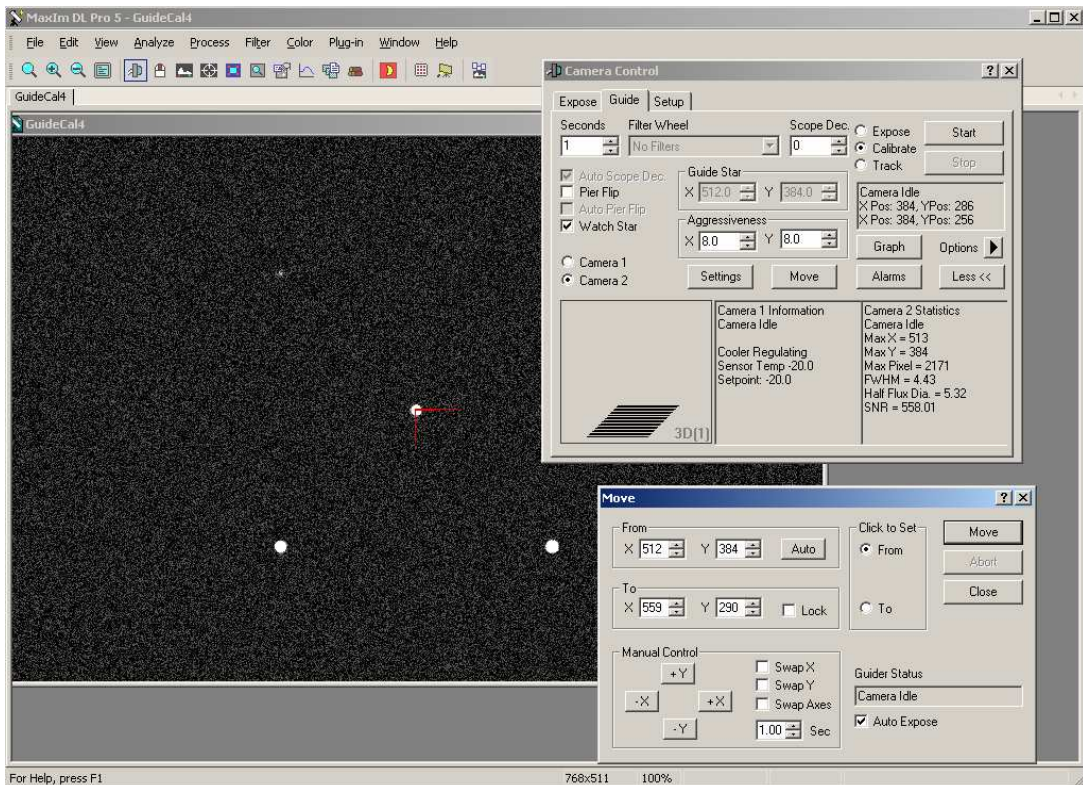
- Przygotowaniem oraz prowadzeniem obserwacji sterujemy z poziomu okna *Camera Control*. W zakładce *Setup* wybieramy kamerę główną oraz kamerę autoguidera. Po kliknięciu w ikonę *Options* określamy informacje o parametrach kamer, natomiast ikoną *Cooler* kontrolujemy poziom chłodzenia kamery. Samo chłodzenie kamery następuje po włączeniu przycisku *On* w części *Coolers* w prawej stronie okna. Wszystkie umieszczone przez nas informacje są wyświetlane w dolnej części okna.



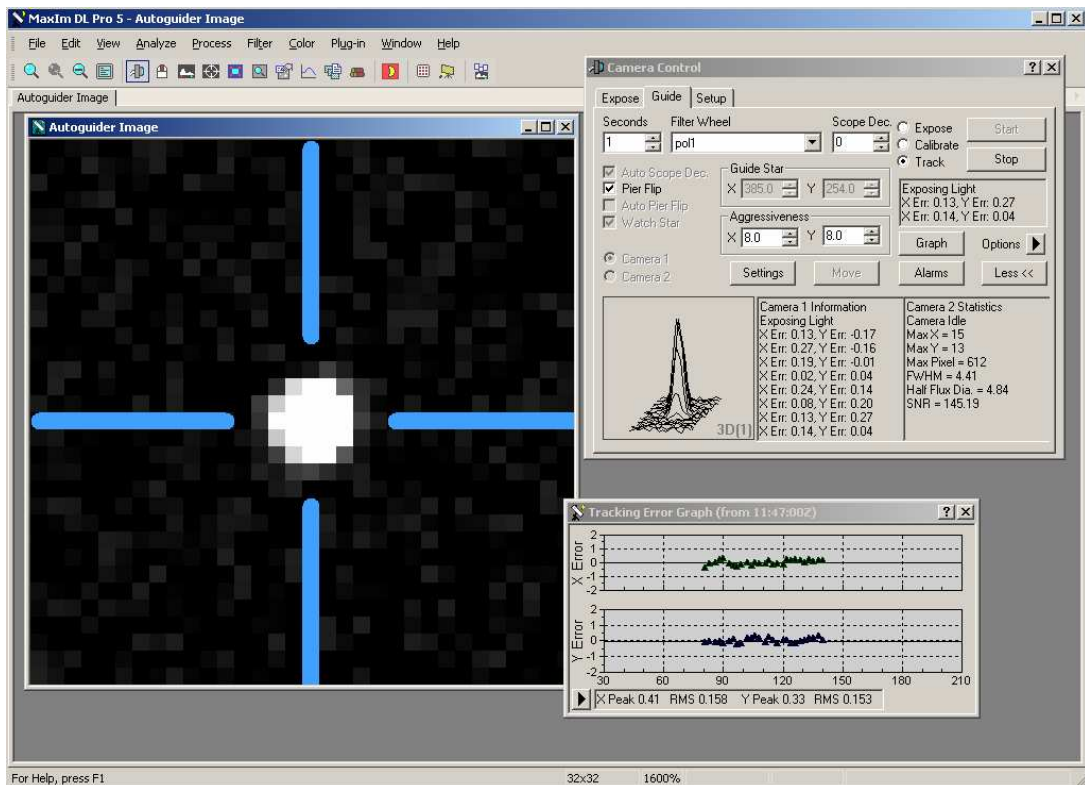
Rysunek 6. Widok okna *Camera control - Setup*.

- Z poziomu programu można teleskop pierwotnie skalibrować (*Calibrate*), a następnie wykorzystać opcję prowadzenia teleskopu (*Track*). W oknie

Camera Control przełączamy na zakładkę *Guide*, w której sterujemy teleskopem. Rozszerzenie ikony *Move* pozwala na ruch teleskopem, co zastępuje działania na pilotach (rzeczywistym i wirtualnym), tym samym ułatwiając kalibrację.

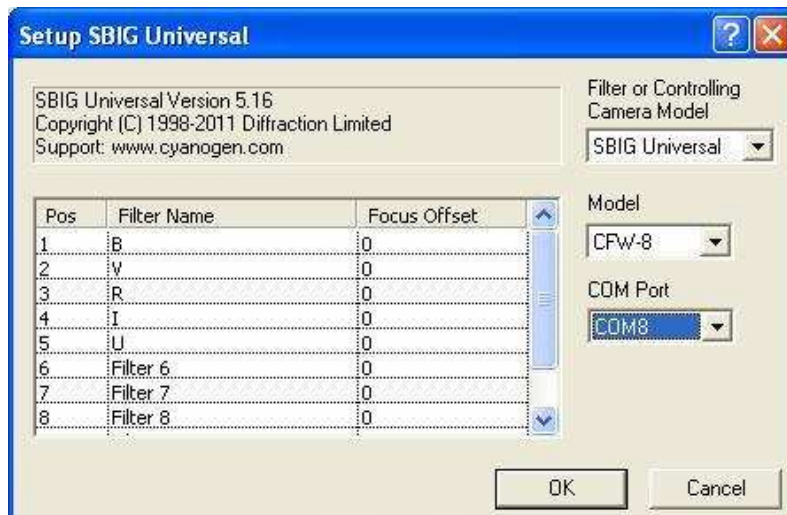


Rysunek 7. Widok okna *Camera Control - Guide*. Kalibracja.



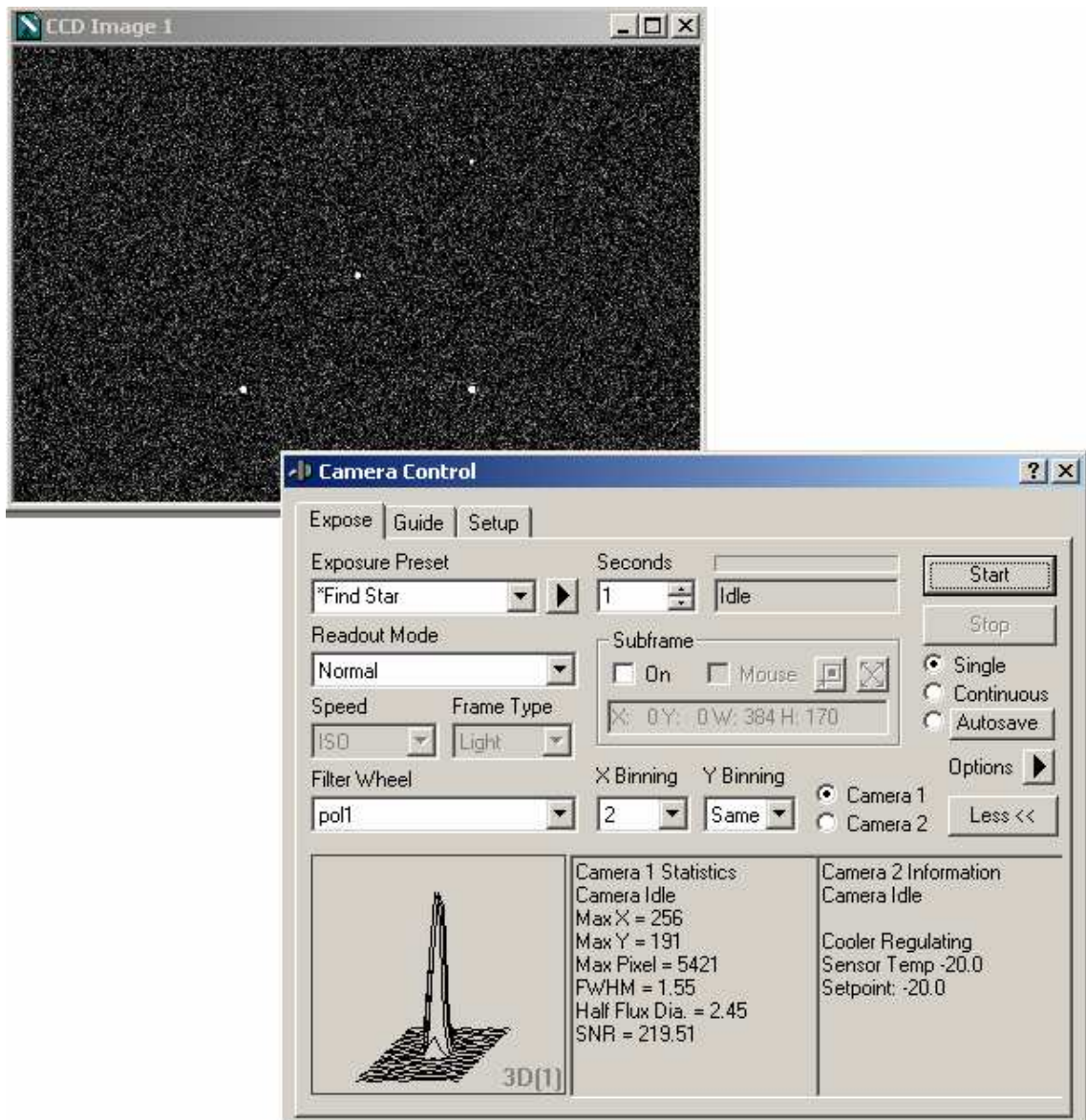
Rysunek 8. Widok okna *Camera Control - Guide. Prowadzenie.*

6. Koło filtrów wybieramy zgodnie z dostępnym - SBIG Universal, w którym kolejność filtrów zobrazowana jest poniżej. Warto, podczas obserwacji w wielu filtrach, zachować kolejność wykonywania fotografii zgodnie z kolejnością filtrów w kole, minimalizując w ten sposób czas przejścia pomiędzy filtrami. Port *COM* jest portem wirtualnym, którego program wymaga jedynie w celu określenia połączenia z kamerą. Wartość tego pola (w tym przypadku *COM8*) może być dowolna pod warunkiem, że port nie jest fizycznie obecny i używany w podłączeniu układu.



Rysunek 9. Ustawienia koła filtrów.

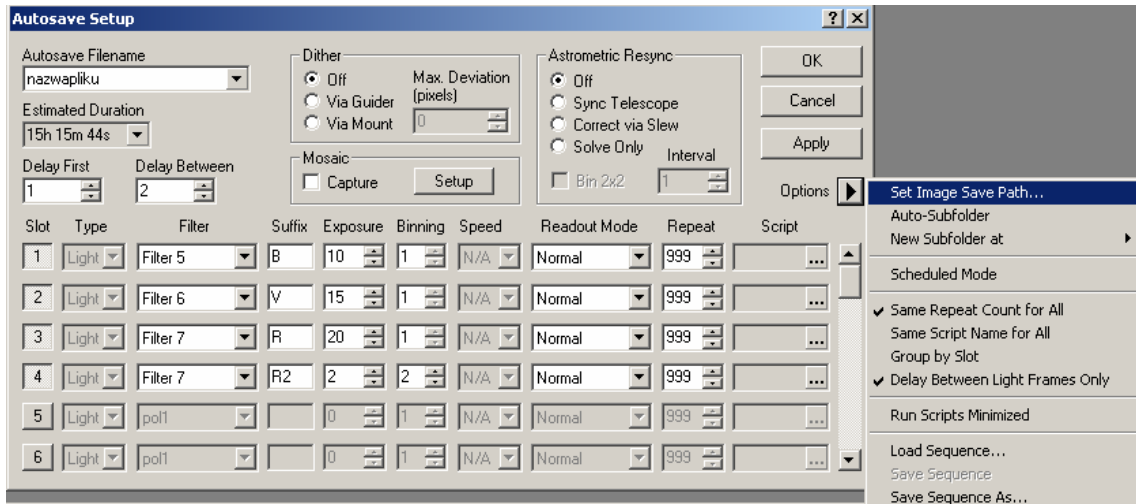
7. Program umożliwia sterowanie układem dwóch kół filtrów oraz ustawienie odrębnych ogniskowych dla każdego z filtrów. Jest to możliwe na niepodłączonej kamerze (*Disconnect*) po kliknięciu w ikonę *Setup Filters* i wyboru *Dual Wheels*.
8. Fotografie możemy wykonywać w trzech konfiguracjach - wykonanie pojedynczej klatki (*Single*), ciągły rejestr obrazu pomocny przy np. ogniskowaniu teleskopu (*Continuous*) oraz zdjęcia automatycznie zapisywane na dysku (*Autosave*). W oknie *Camera Control* przechodzimy do zakładki *Expose*, w której możemy wybrać odpowiednie opcje - prawa strona okna.



Rysunek 10. Widok okna *Camera Control - Expose*.

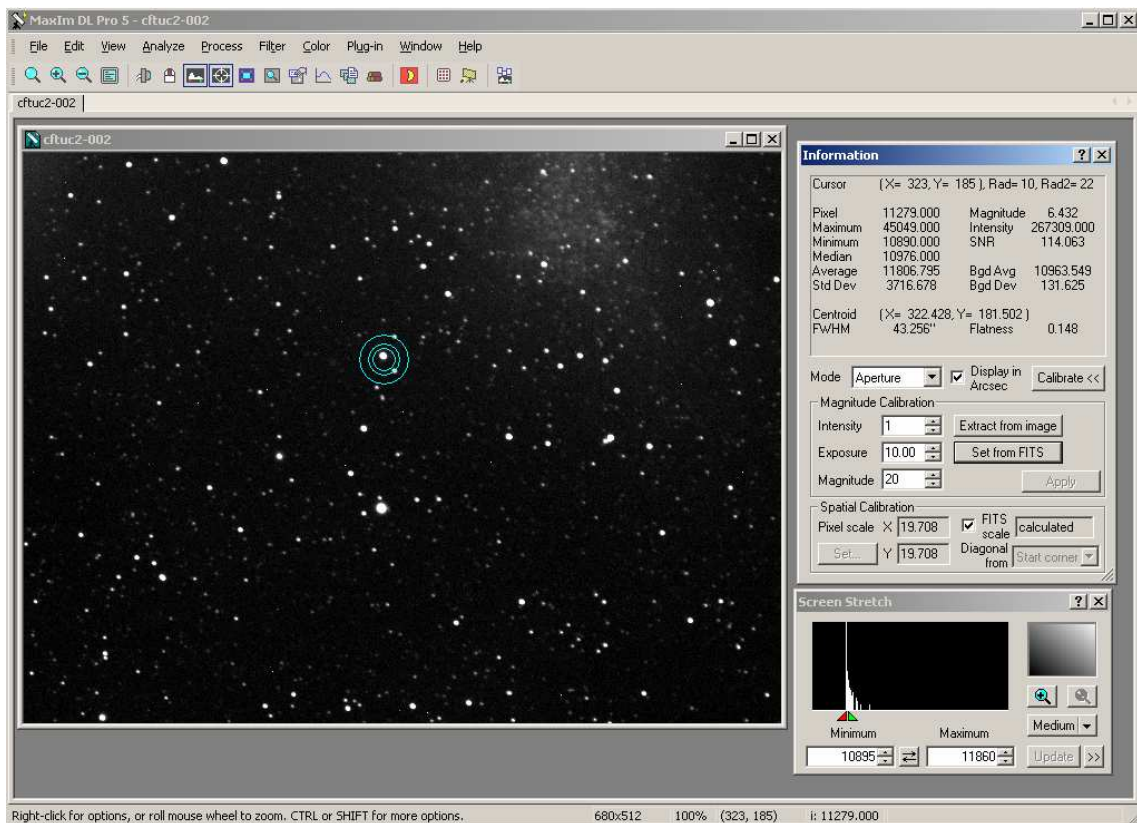
9. Opcja *Autosave* jednocześnie zawiera w sobie ustawienia obserwacji, tzn. filtr, czas ekspozycji, liczbę zdjęć a także pozwala ustalić przerwę w wykonywaniu fotografii (*Delay*). Automatycznie też przewiduje czas prowadzenia obserwacji (*Estimated Duration*). Fragment okna umieszczony w ramce *Astrometric Resync* pozwala na kontrolę prowadzenia teleskopu - pełni rolę autoguidera. Program na bieżąco analizuje obraz z kamery oraz porównuje go pod względem zgodności z katalogiem. W wyniku niezgodności obszaru ze współrzędnymi teleskopu może nadpisać współrzędne teleskopu (*Sync Telescope*), informację o niezgodności współrzędnych umieścić w nagłówku pliku

(*Solve Only*), a także nakierować teleskop na wymagane współrzędne (*Correct via Slew*). Taka możliwość wspomaga prowadzenie teleskopu.



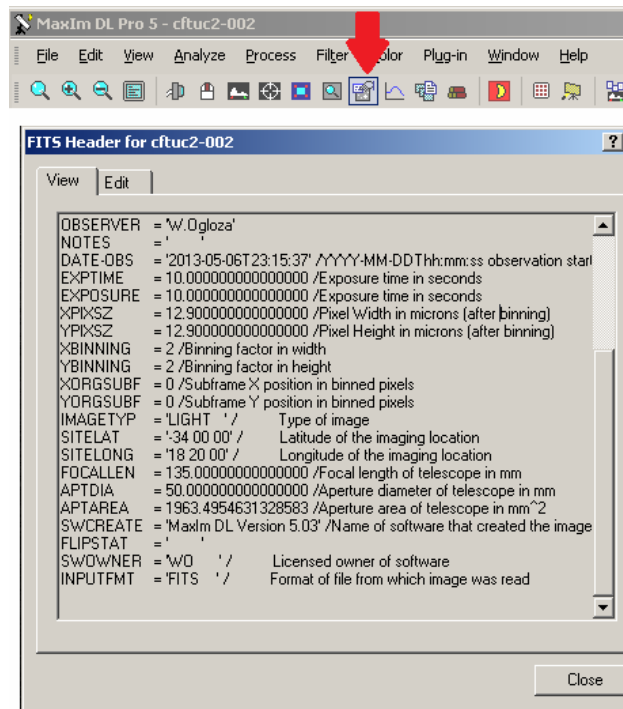
Rysunek 11. Widok okna *Autosave*.

10. Wykonanie serii zdjęć zatwierdzamy przyciskiem *OK*, a następnie w oknie *Camera Control - Expose* rozpoczynamy klikając *Start*. Wynikiem naszych działań będzie oczywiście uzyskanie odpowiednich fotografii. Obok obrazów możemy umieścić tabelę z informacjami *Information*, z której odczytujemy parametry wybranego fragmentu obrazu np. maksymalną liczbę zliczeń, pomocną przy dopasowaniu czasu ekspozycji. Dodatkowo klikając prawym przyciskiem myszy w obraz możemy włączyć okno sterujące jasnością obrazu *Screen Stretch*.



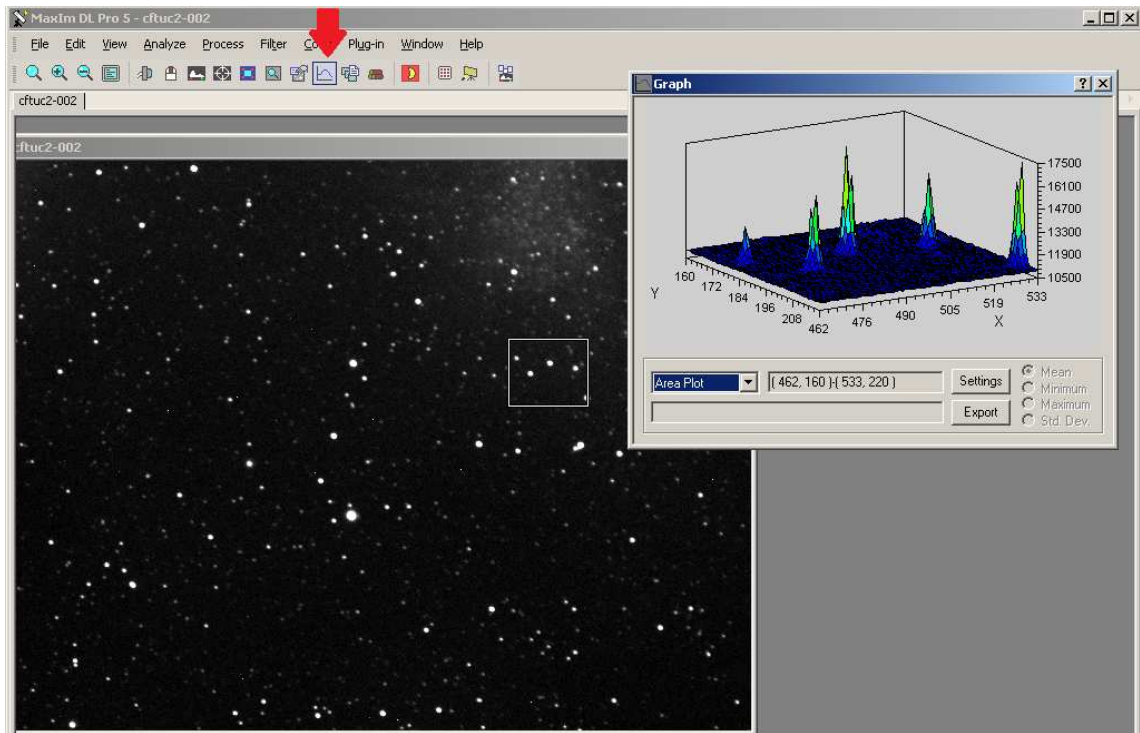
Rysunek 12. Główne okno programu MaxIm DL. Obserwacje.

11. Dodatkowo możemy zrobić podgląd na nagłówek pliku klikając w ikonę FitsHeadera:



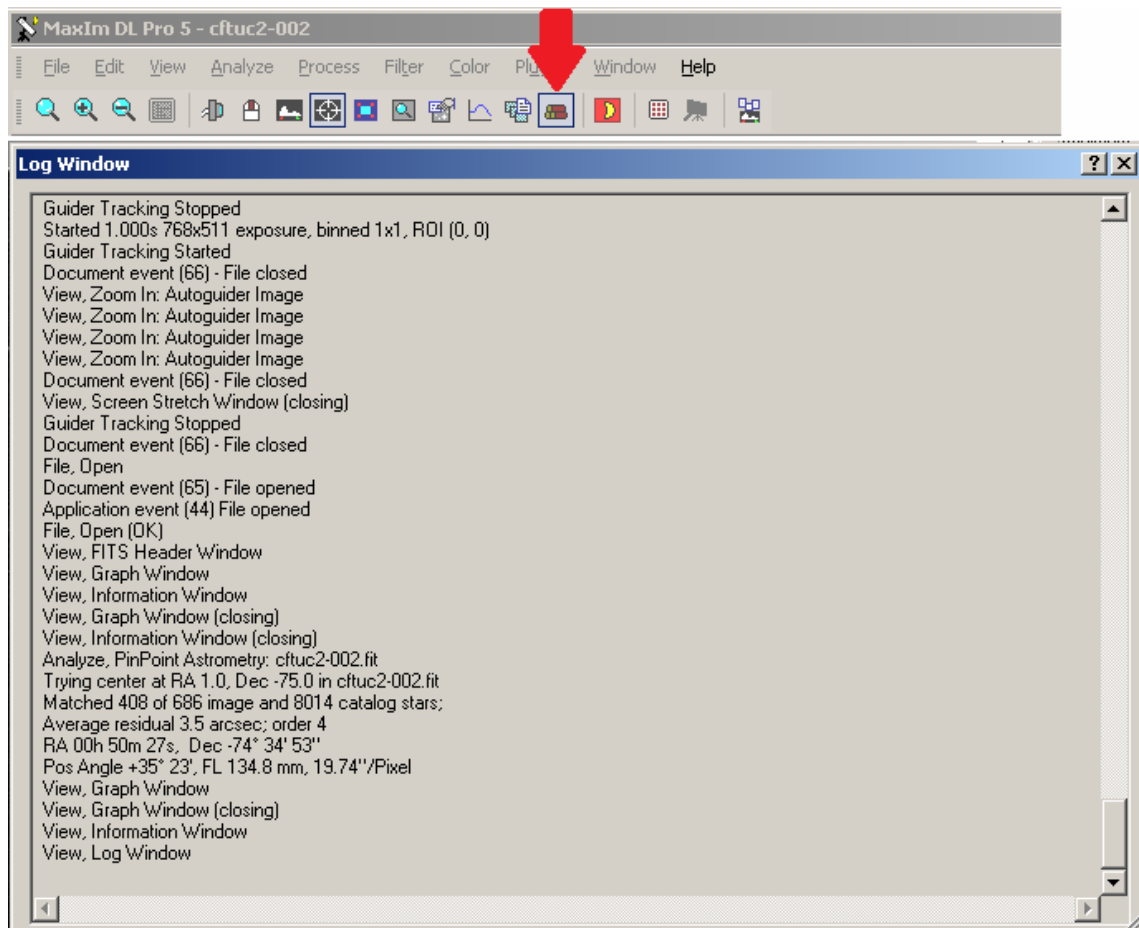
Rysunek 13. MaxIm DL. FITS Header

12. Program tworzy również histogramy. Aby zobaczyć wykres należy kliknąć w ikonę *Graph*, po czym wybrać interesujący fragment obrazu:



Rysunek 14. MaxIm DL - *Graph*.

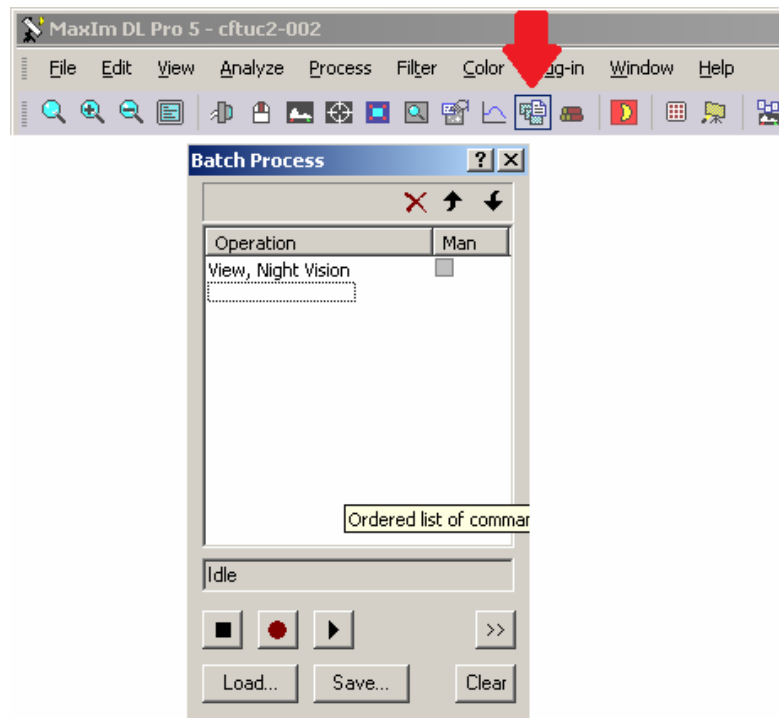
13. Wszystkie komendy są rejestrowane, zatem można w łatwy sposób zorientować się w swoich działaniach oraz zniwelować niepożądane efekty przypadkowo wydanych poleceń. Rejestr komend uzyskujemy poprzez kliknięcie w ikonę *Log Window*:



Rysunek 15. MaxIm DL. Log Window - rejestr poleceń.

Dodatkowa funkcja programu MaxIm DL. Nagrywanie sekwencji poleceń.

Program MaxIm DL posiada bardzo pomocną funkcję - nagrywanie sekwencji poleceń *Batch Process*:



Rysunek 16. MaxIm DL. *Batch Process* - nagrywanie sekwencji poleceń.

Opcja ta może posłużyć do zapisu ciągu kroków wykonywanych każdorazowo przy przygotowaniu obserwacji, kalibracji teleskopu, czy np. redukcji zdjęć na *bias*, *dark*, *flat* - taką możliwość też program oferuje.

Mianowicie po uruchomieniu nagrywania (ikona *czerwone koło*) program automatycznie zapisuje do pliku wykonane przez nas czynności np.:

- *File - Settings* - ustawienia lokalizacji, obserwatora, określenie teleskopu,
- *Camera Control* - ustawienia obserwacji.

Po zatrzymaniu nagrywania (ikona stop *czarny kwadrat*), zapisaniu sekwencji (*Save...*), możemy przy następnym uruchomieniu programu (inna noc obserwacyjna, inny obserwator zmieni ustawienia na swoje) powrócić do naszych ustawień. Należy w takim przypadku po włączeniu programu i uruchomieniu okna *Batch Process*, kliknąć ikonę *Load...*, wybrać plik oraz uruchomić procedurę poprzez ikonę startu (*czarny trójkąt*). Wynikiem tej czynności będzie automatycznie powtórzenie wykonanych przez nas kroków, co znacznie skraca czas przygotowania programu do obserwacji.