

# CCDStack



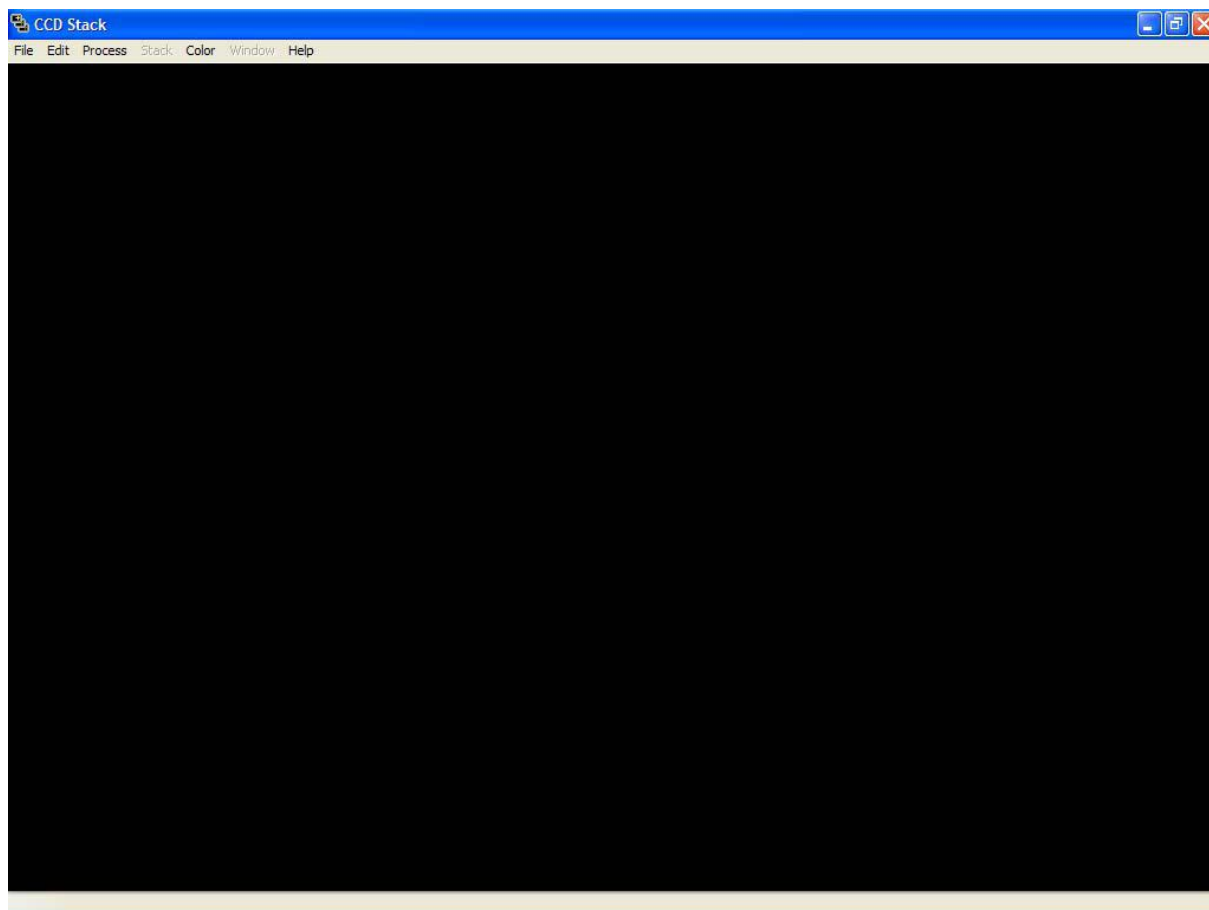
## Tutorial

**CCDStack** to bardzo zaawansowane, a zarazem łatwe w użyciu narzędzie do przetwarzania rejestrowanych przez nas obrazów. Program posiada znaczne wsparcie techniczne ze strony jego twórców, ponadto w sieci możemy znaleźć dużą ilość szczegółowych tutoriali czy plików przydatnych w pracy z programem.

Strona domowa produktu znajduje się pod adresem: <http://www.ccdware.com/products/ccdstack/>

Zapraszam do zapoznania się z podstawowymi czynnościami i wskazówkami niezbędnymi do pracy z programem. Niniejszy opis bazuje na tutorialu dołączonym do **CCDStack** pod nazwą **CCDStack.pdf**

Po instalacji programu, która przebiega bardzo szybko i bezproblemowo - kliknij na ikonę **CCDStack**, która znalazła się po pomyślnie przeprowadzonej instalacji na pulpicie. Spowoduje to wyświetlenie okna aplikacji **CCDStack** - rysunek poniżej.

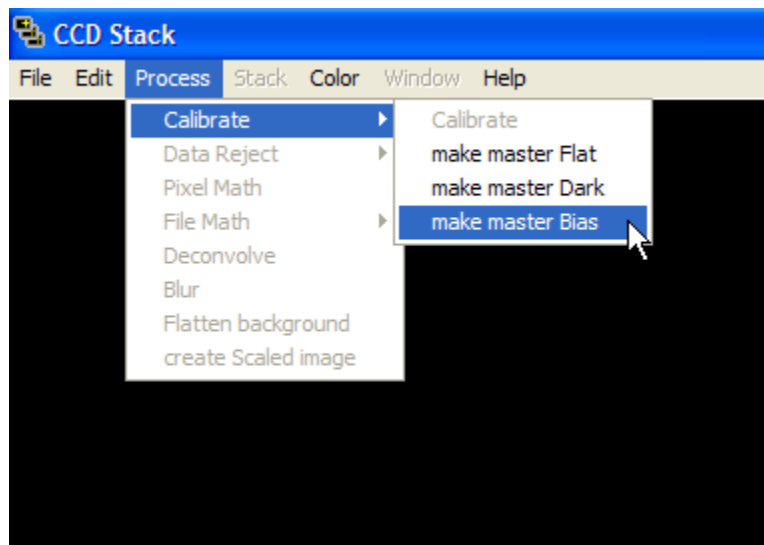


## Tworzenie plików kalibracyjnych.

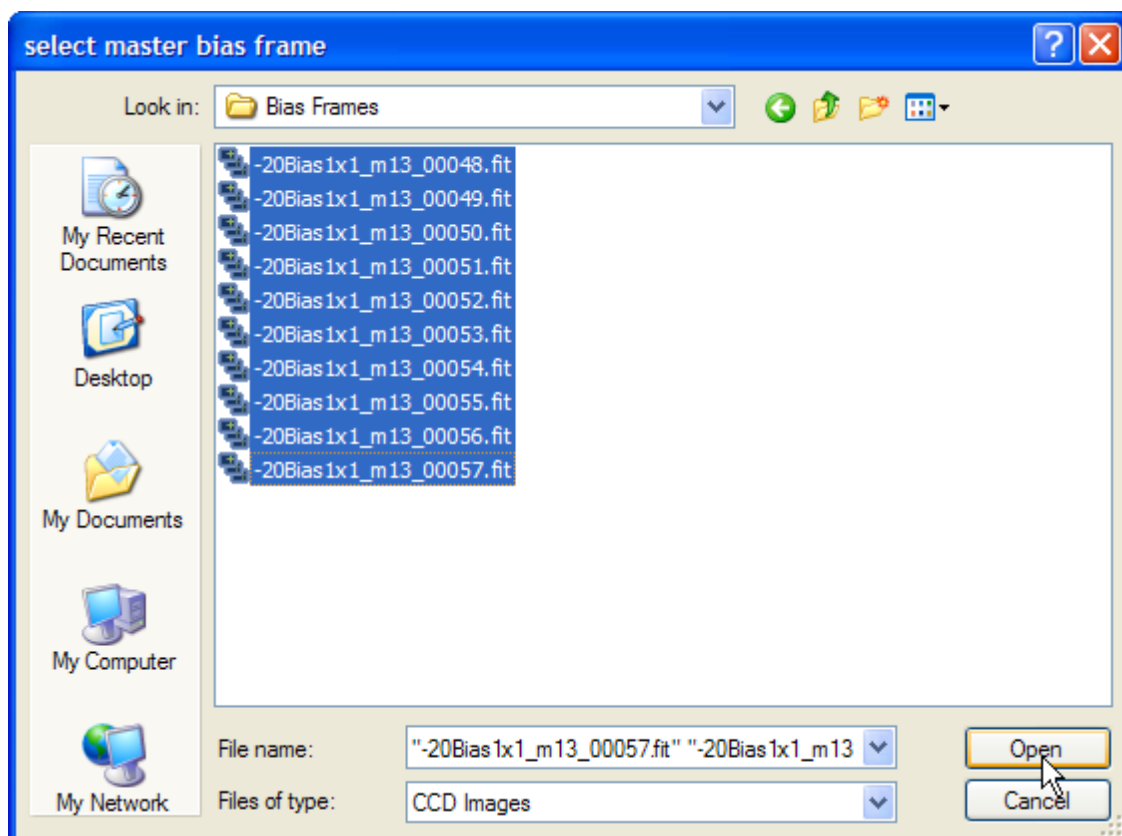
Pierwszym krokiem w przetwarzaniu obrazów jest tworzenie plików kalibracyjnych.

Tworzenie pliku **Bias Master**.

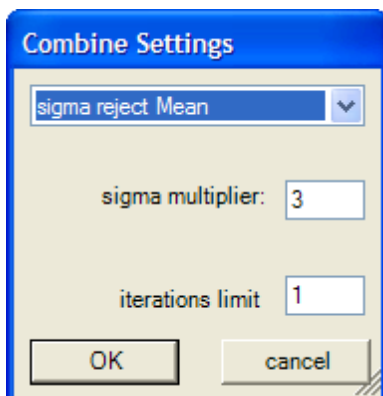
Z głównego menu wybierz **Proces – Calibrate - make master Bias**.



Z menu **CCDStack Sample Files**, przejdź do katalogu **Bias Frames** i zaznacz wszystkie pliki **bias**. Uwaga: Użyj CTRL-A (skrót klawiaturowy), aby wybrać wszystkie pliki.

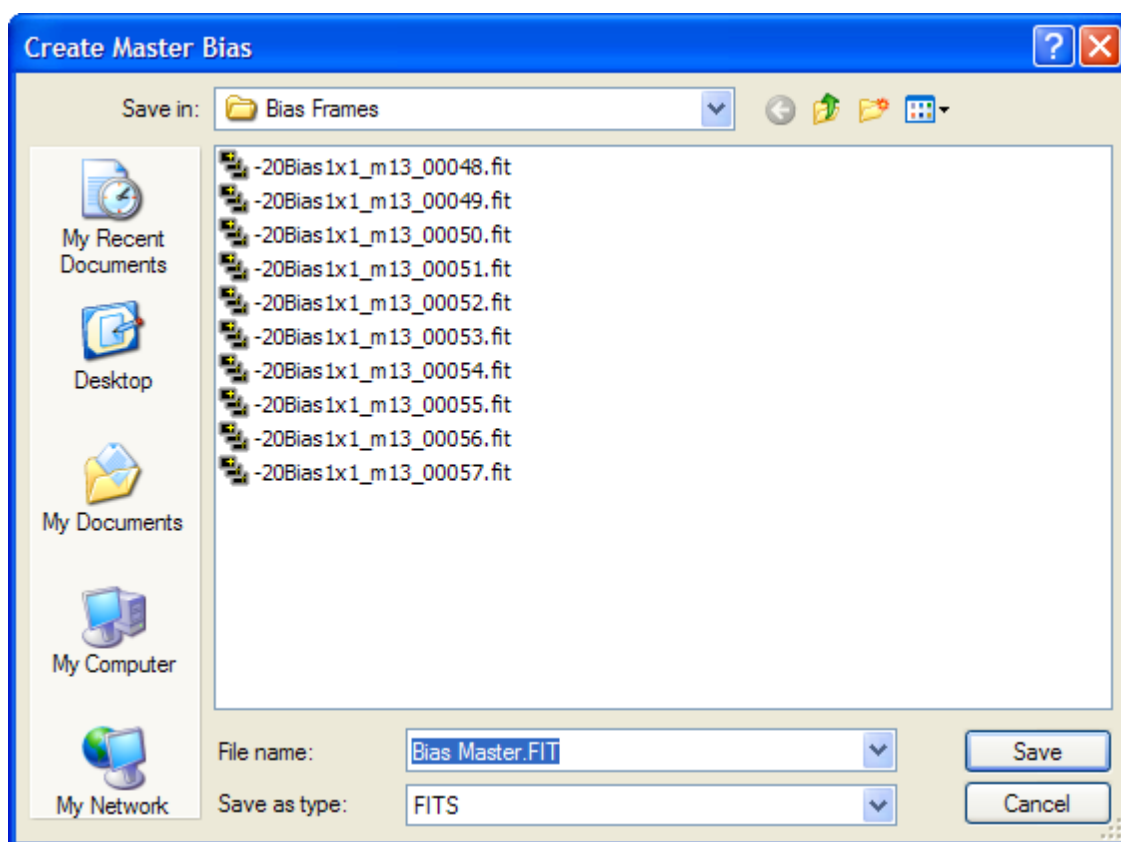


Po kliknięciu przycisku **Open** w powyższym oknie dialogowym zostanie wyświetlone okno **Combine Settings**:

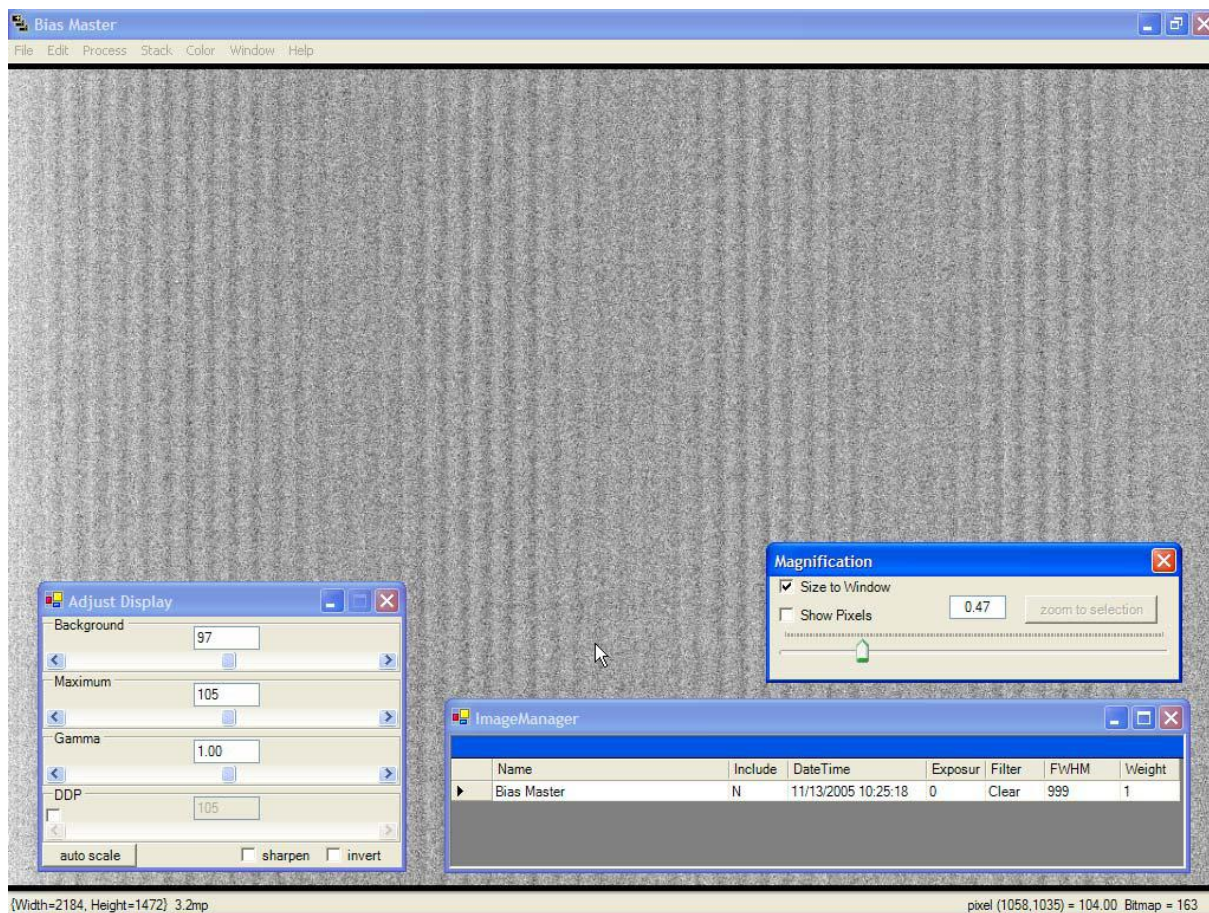


Użyj powyższych ustawień, a następnie kliknij przycisk **OK**.

Pojawi się pytanie, gdzie chcesz zapisać pliki **bias frame**. Wybierz katalog **Calibration Masters CCDStack** i kliknij przycisk **Save**.

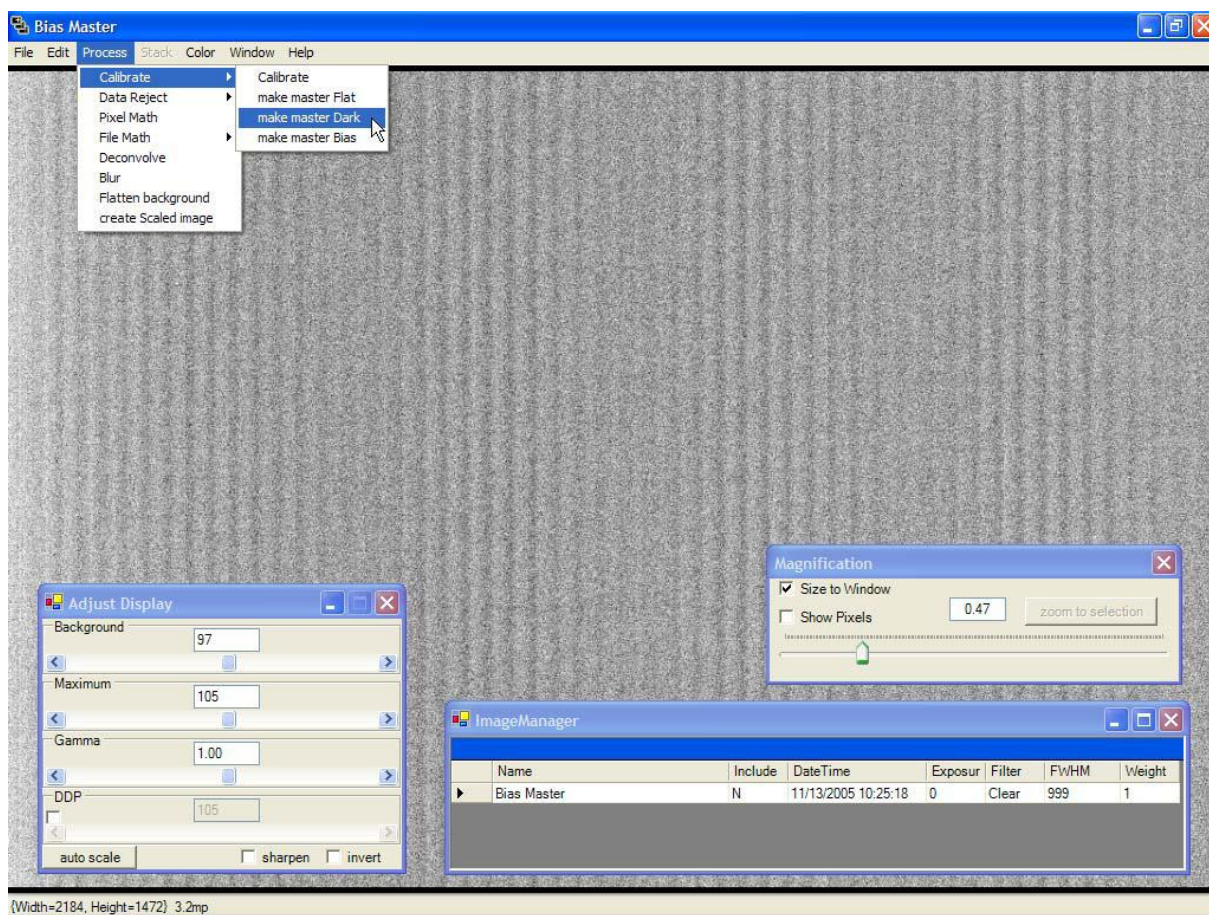


Po kilku chwilach, zostanie wyświetlony nasz **Bias Master**.



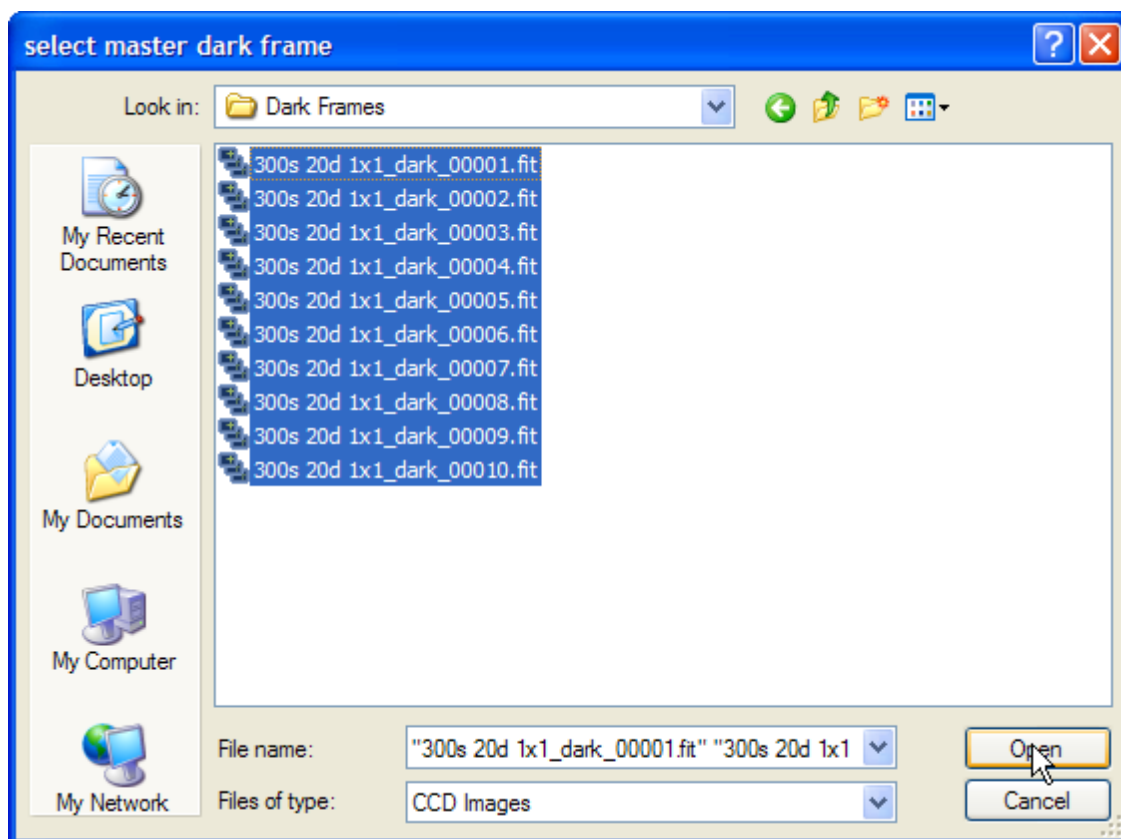
**Tworzymy Darka.**

Z głównego menu wybierz - **Process - Calibrate - make master Dark.**

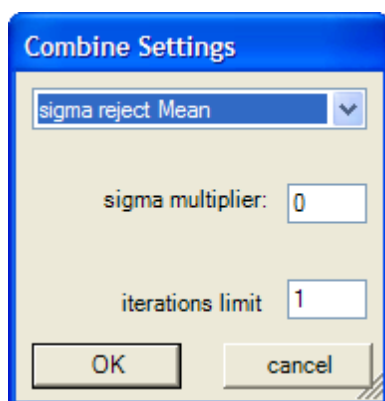




Przejdź do Katalogu **Dark Frames** i zaznacz wszystkie pliki darków.

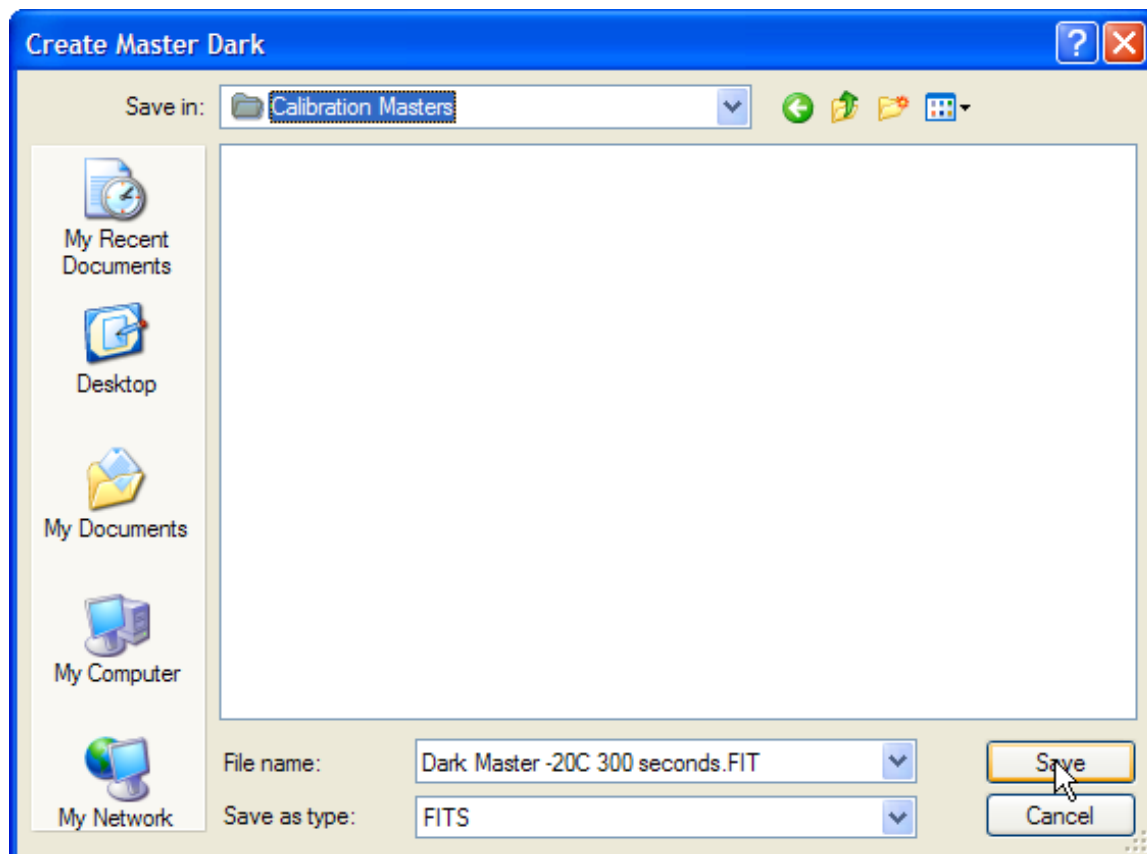


Po kliknięciu przycisku **Open** w powyższym oknie zostanie wyświetlone okno dialogowe:  
**Combine Settings**

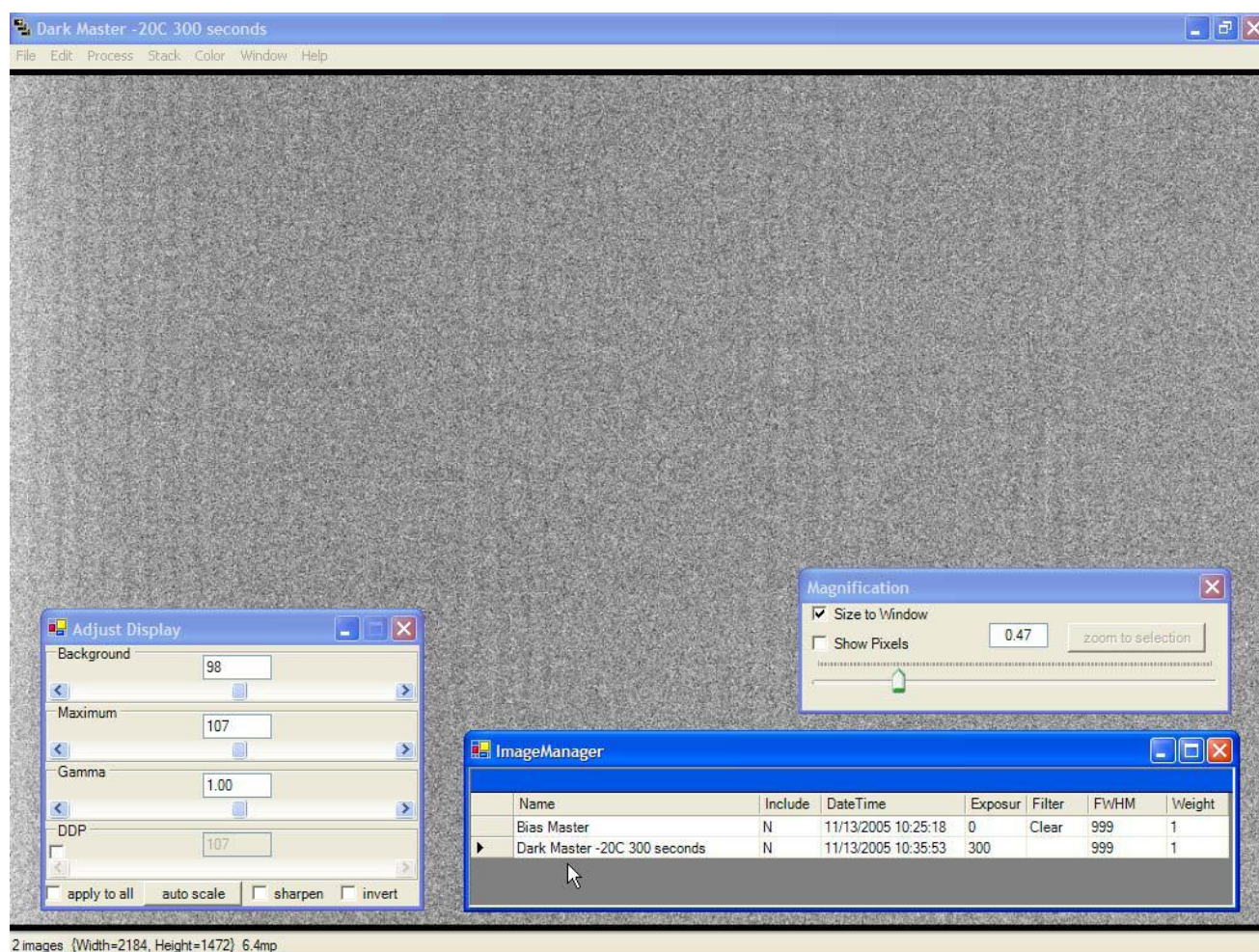


Używaj powyższych ustawień, a następnie kliknij przycisk **OK**.

Zostaniesz zapytany gdzie chcesz zapisać darki. Wybierz katalog **Calibration Masters** i kliknij **Save**.

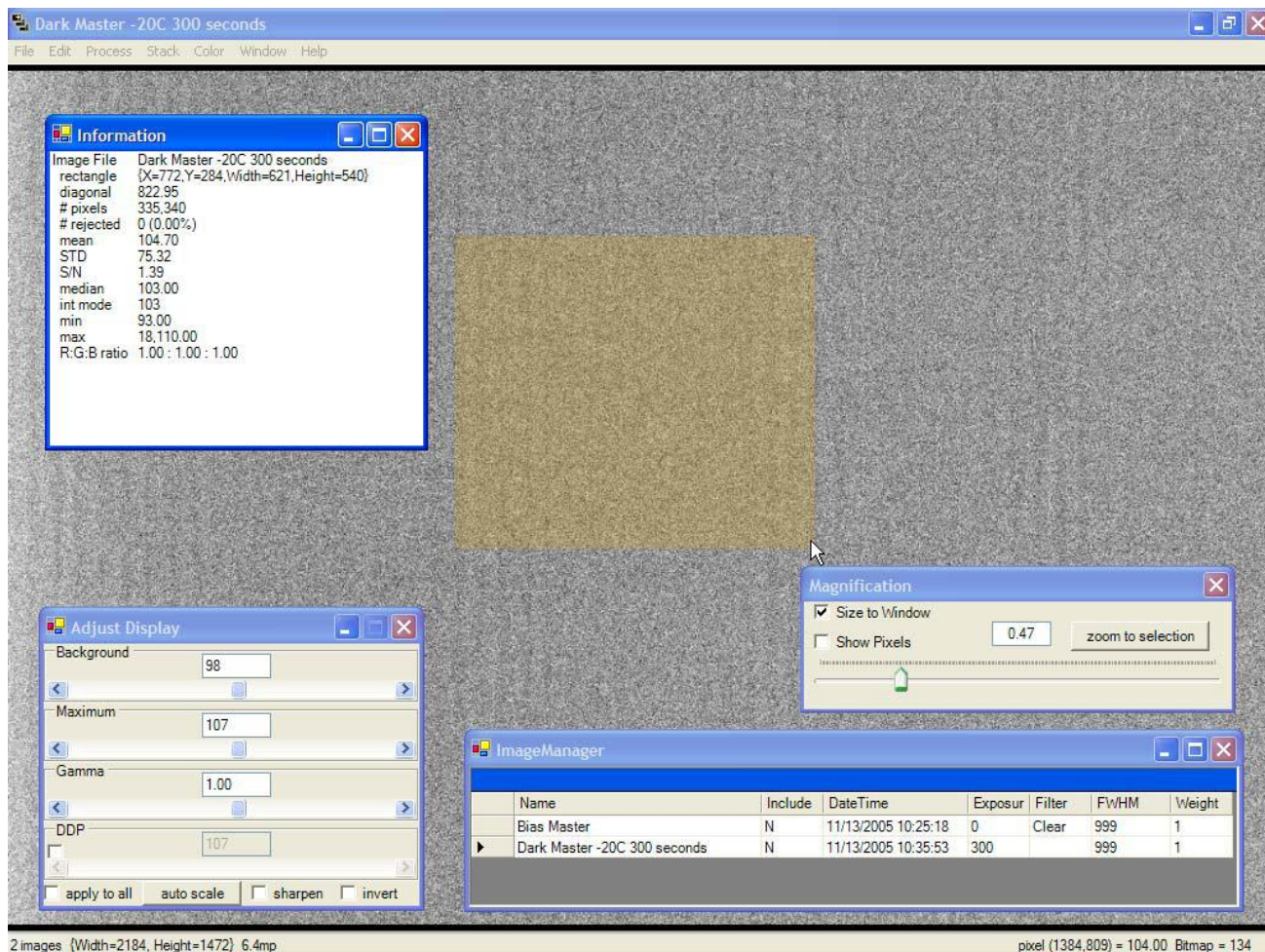


Po kilku chwilach, zostanie wyświetlony nasz dark.

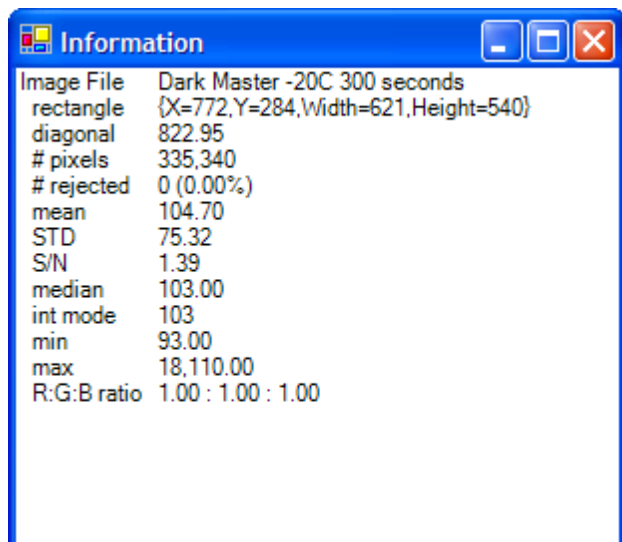


Zauważ, że masz teraz dwa pliki. Możesz kliknąć na każdym, by go zobaczyć i korzystać z okna dialogowego. Dopasuj wyświetlany ekran możesz podglądać darki lub biasy.

Inną przydatną informacją są statystyki dotyczące plików kalibracyjnych. Wybierz **Dark Master** w oknie dialogowym **ImageManager**, poczym zostanie on wyświetlany na ekranie. Za pomocą myszy, narysuj prostokąt na środku wyświetlonego darka, po czym pokaże się okno **Information**.



Okno wyświetla ważne informacje i statystyki dotyczące danych:

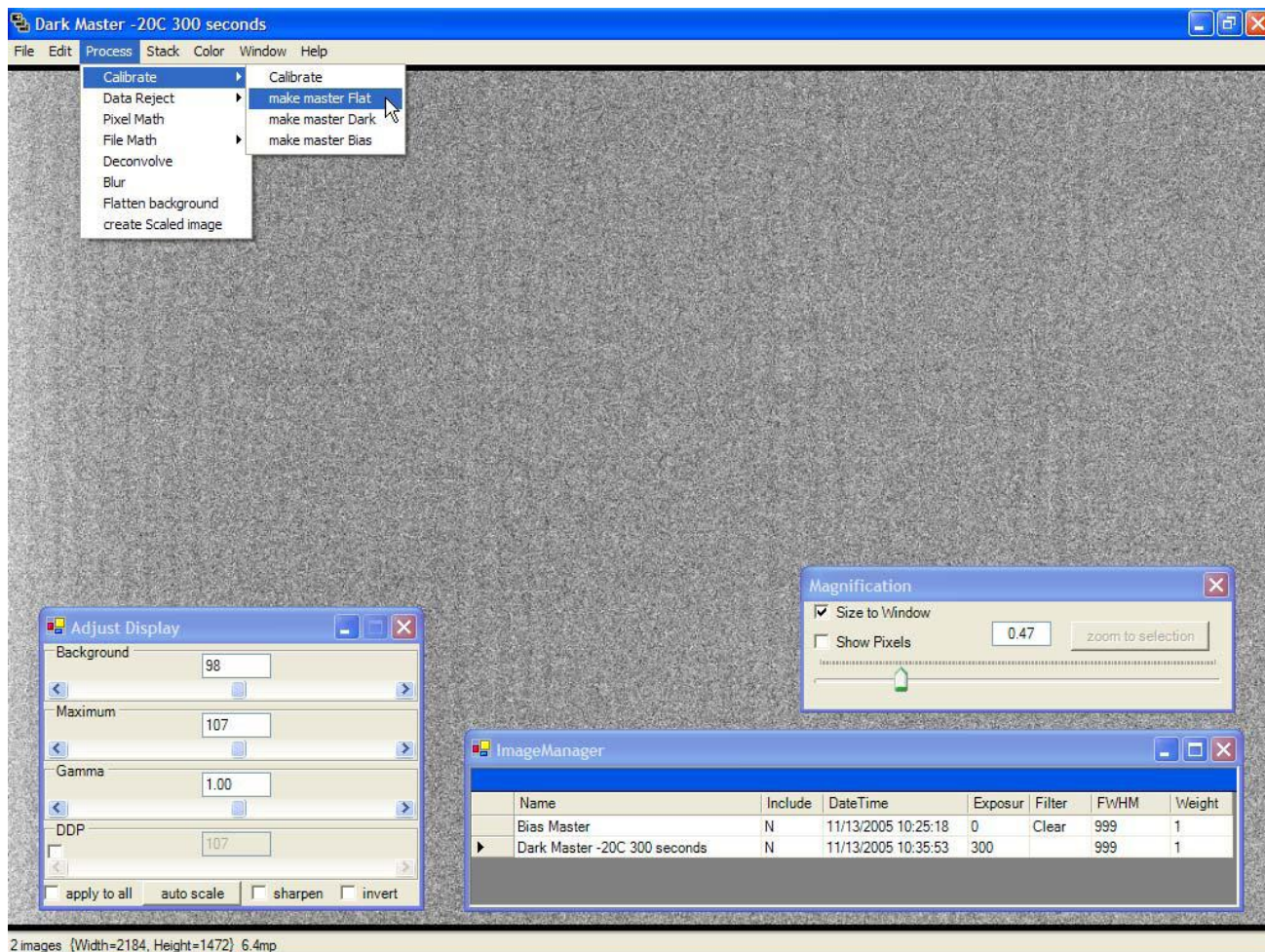




Zamknij je po zapoznaniu się z informacjami.

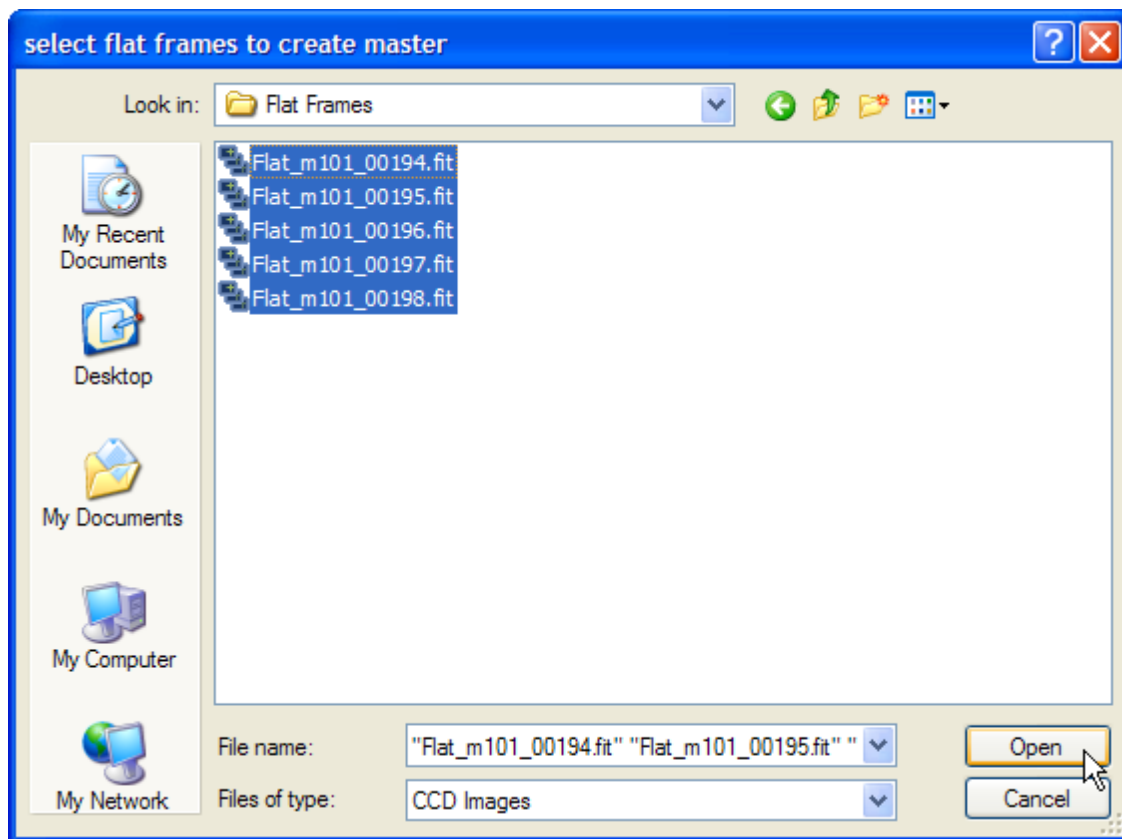
## Tworzymy master Flat Frame.

Teraz zrobimy finalną klatkę kalibracyjną. Wybierz z menu **Process - Calibrate - make master Flat**.

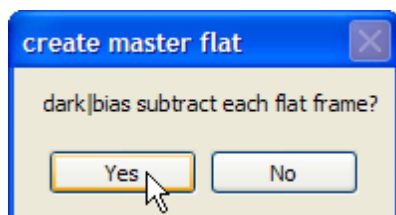


Z katalogu **Sample Files** zaznacz wszystkie w nim znajdujące się pliki.



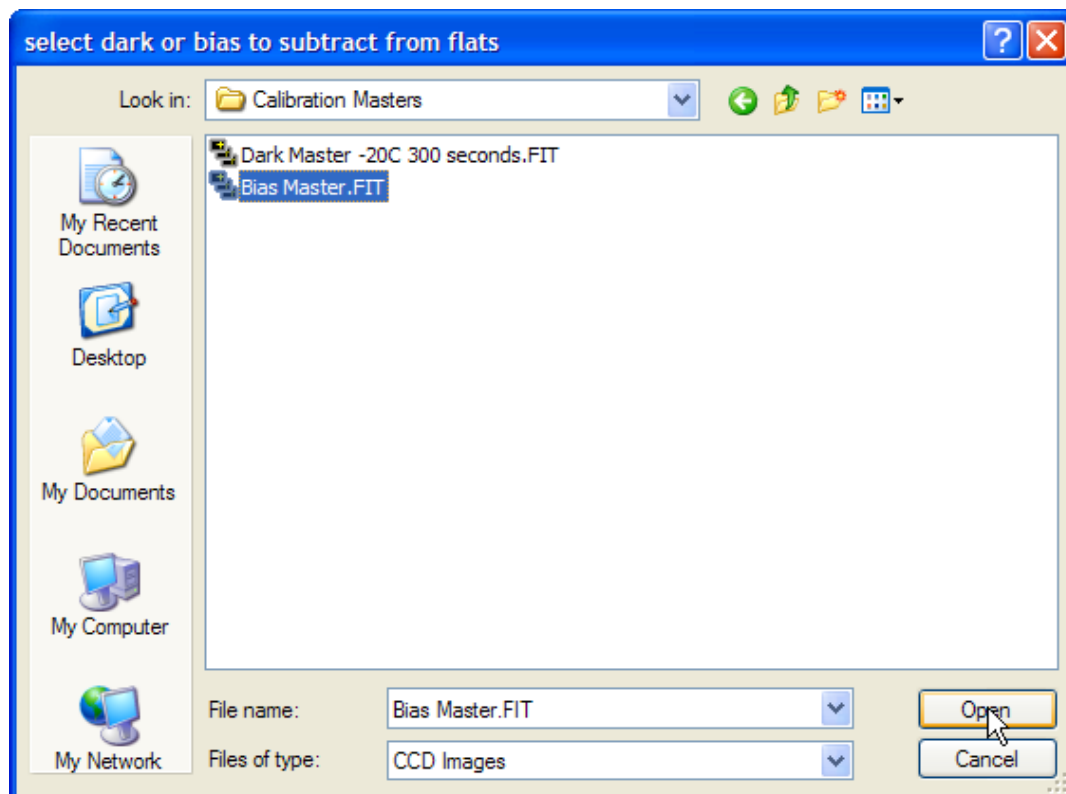


Następnie w pojawiającym się okienku **create master flat**, kliknij **Yes**.

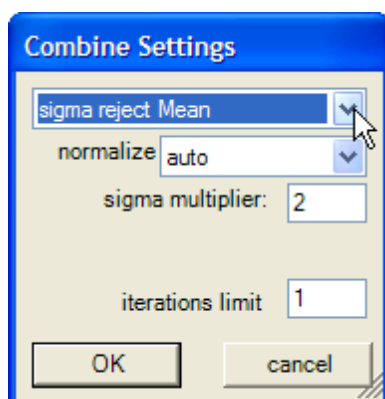


Jesteś teraz poproszony o wybranie klatki kalibracyjnej **dark** lub **bias frame**, które wykorzystasz do kalibracji.

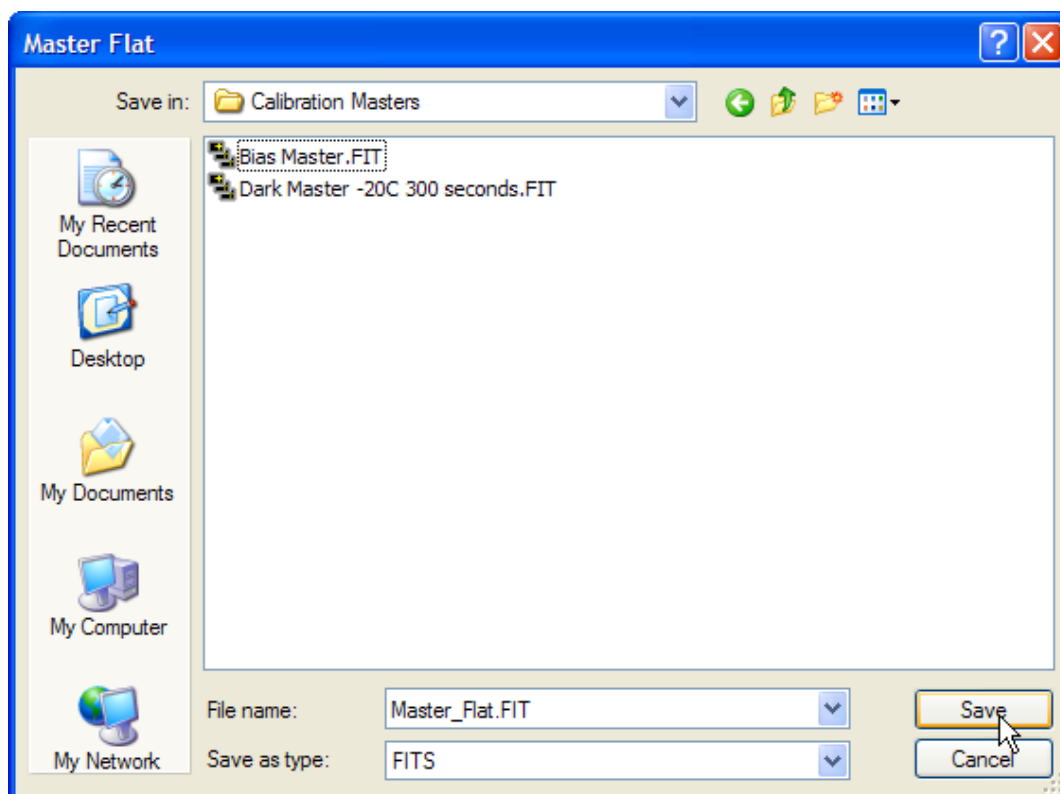
Przejdź do katalogu **Calibration Masters** i wybierz plik **Bias Master.FIT**.



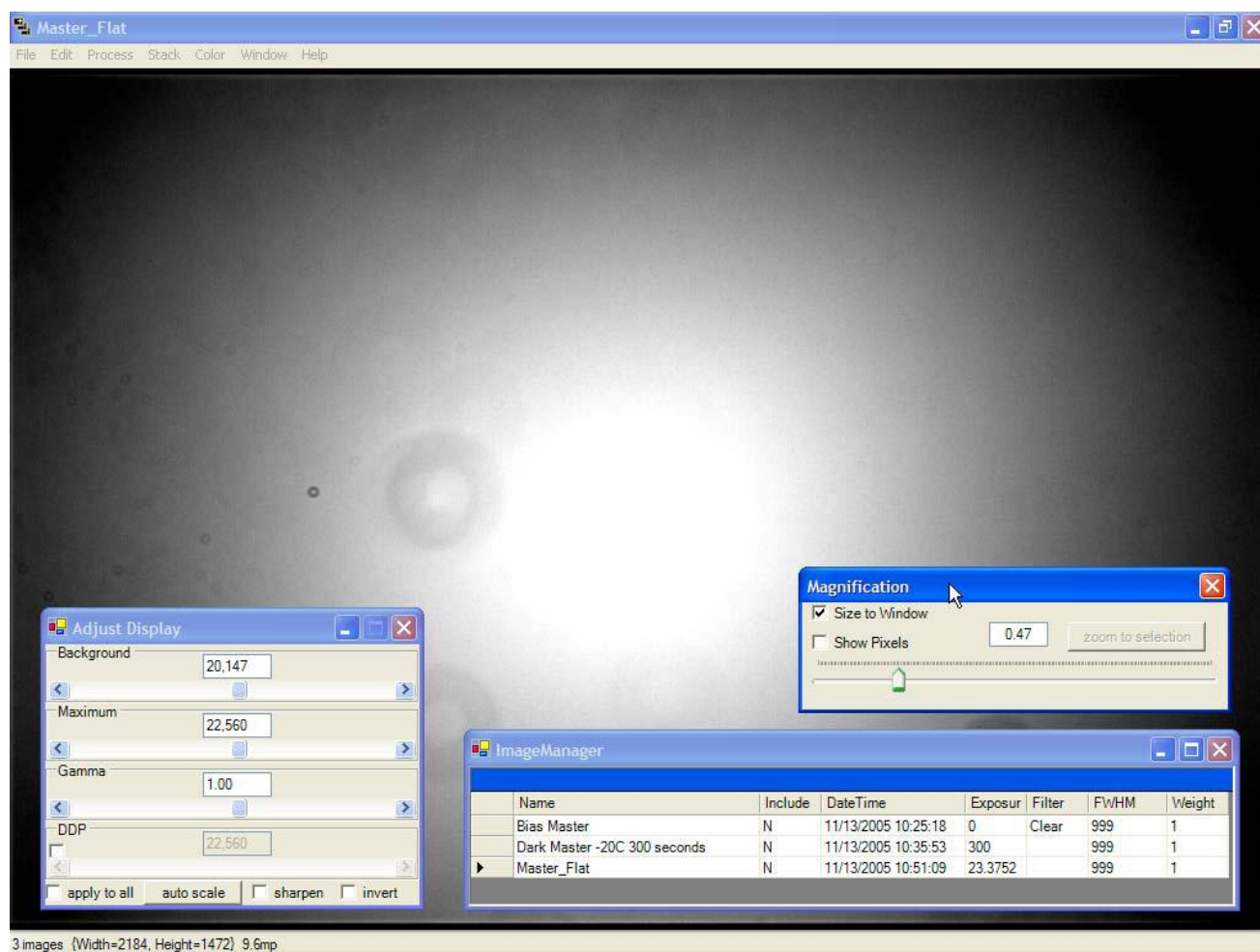
Po kliknięciu przycisku **Open** w powyższym oknie dialogowym zostanie wyświetlone okienko dialogowe **Combine Settings**.



Użyj powyższych ustawień, a następnie kliknij przycisk **OK**. Zostaniesz zapytany gdzie chcesz, zapisać klatkę kalibracyjną. Wybierz katalog **Calibration Masters** i kliknij **Save**.



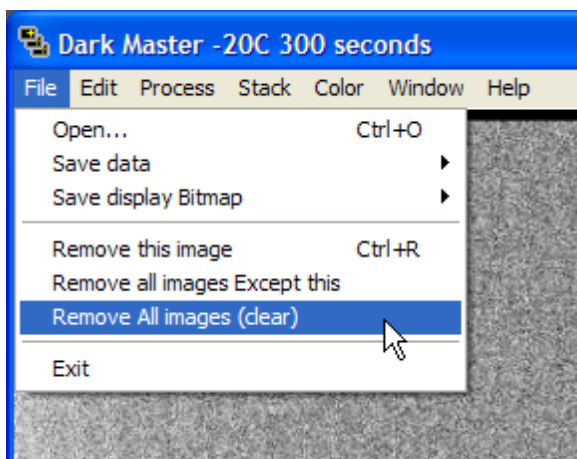
Po kilku chwilach zostanie wyświetlony ekran główny.



Zobaczysz wszystkie trzy okna: **ImageManager**, **Magnification** i **Adjust Display**.



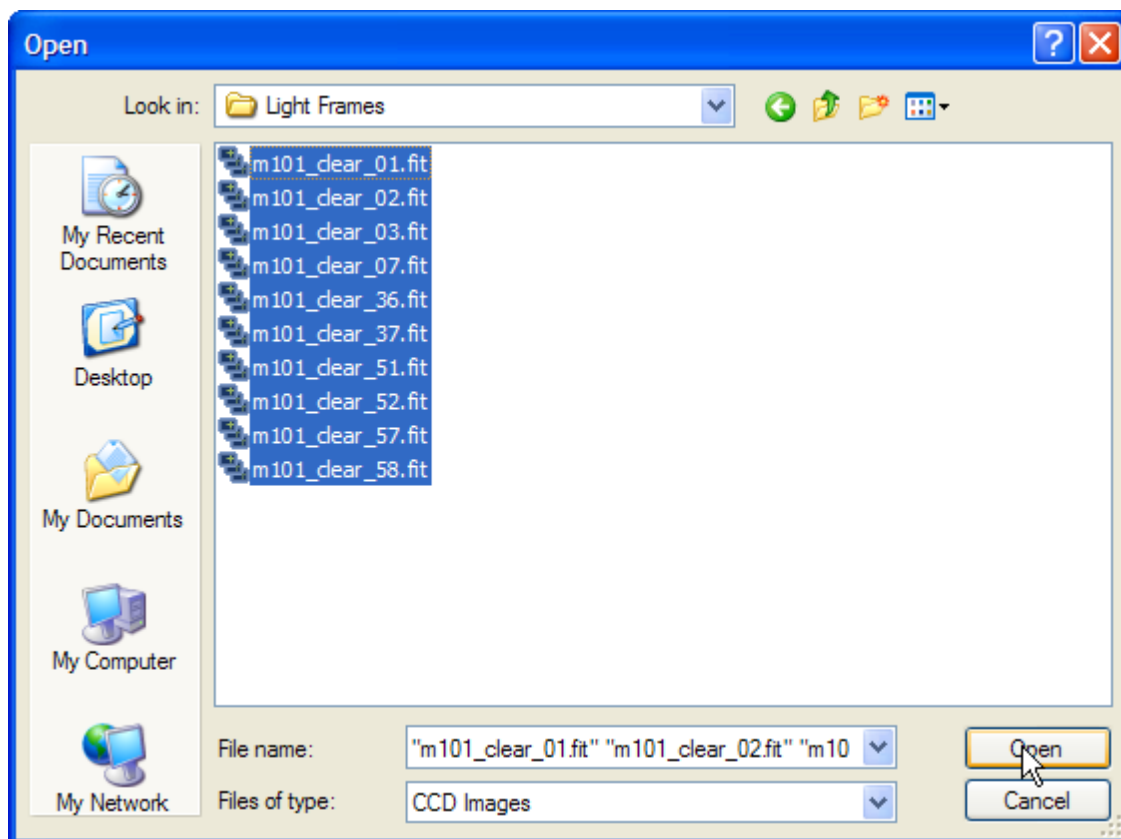
Przed przejściem do następnej części tego tutoriala, wybierz **File - Remove All images (clear)** i usuń wszystkie klatki kalibracyjne z **ImageManager**.



### Tworzenie Master Light Frame

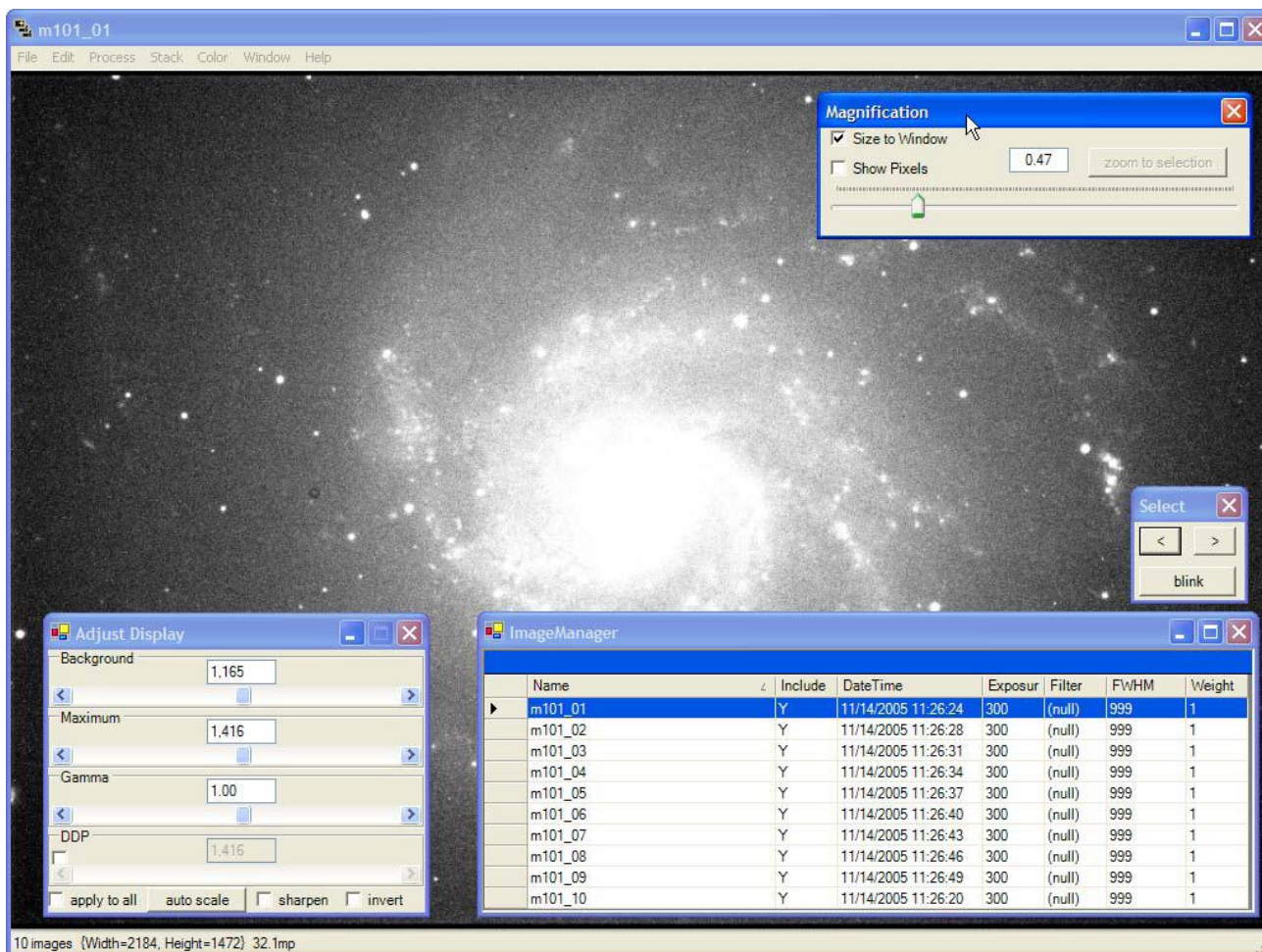
Teraz gdy mamy już wszystkie klatki kalibracyjne, nadszedł czas na klatkę właściwą.

Najpierw musimy otworzyć nasze „surowe” ekspozycje. Z menu **File – Open** przechodzimy do katalogu **Light Frames** w **CCDStack Sample Files**.



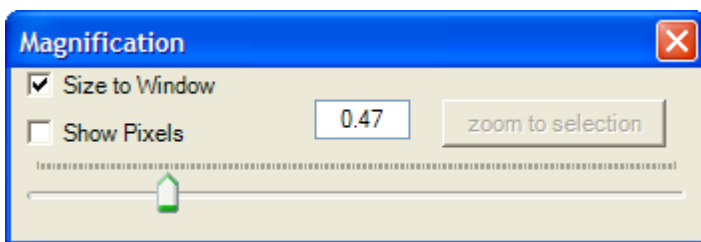
**Uwaga:** Można użyć skrótu **CTRL-O**, aby otworzyć okno dialogowe **Open**. Ponadto można przeciągnąć i upuścić pliki do aplikacji CCDStack aby dodać je do **ImageManager**.

Gdy pliki zostaną załadowane, powinniśmy zobaczyć mniej więcej takie okno:



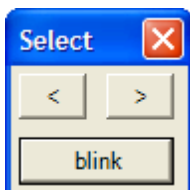
Ekran nasz przedstawia kilka kluczowych dla programu okienek:

### Okno **Magnification**



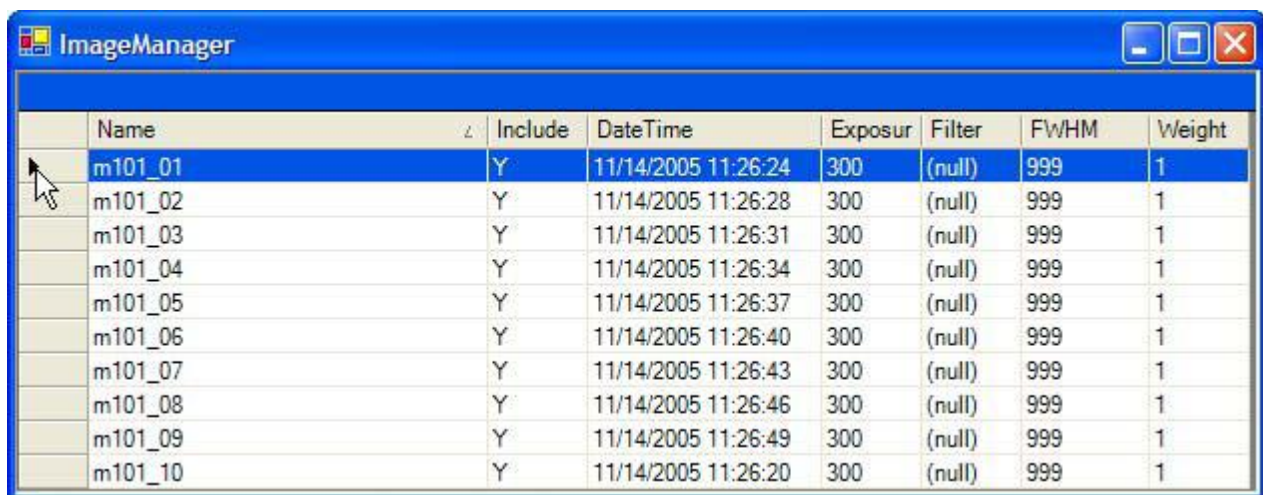
- okno powiększania obrazu, pokazania pikseli i powiększania wybranej części obrazu przy pomocy myszy.

### Okno **Select**



- pozwala na przełączanie w przód i w tył między obrazami (jednocześnie następuje wyświetlenie nazwy pliku w oknie **Image Manager**), przycisk **blink** powoduje animację, wtedy przy pomocy strzałek możemy przyspieszać lub spowalniać animację. W czasie wyświetlania animacji przycisk

**blink** zmieni się w **pause**, i wtedy w dowolnym miejscu możemy zatrzymać animację. Okno **ImageManager**

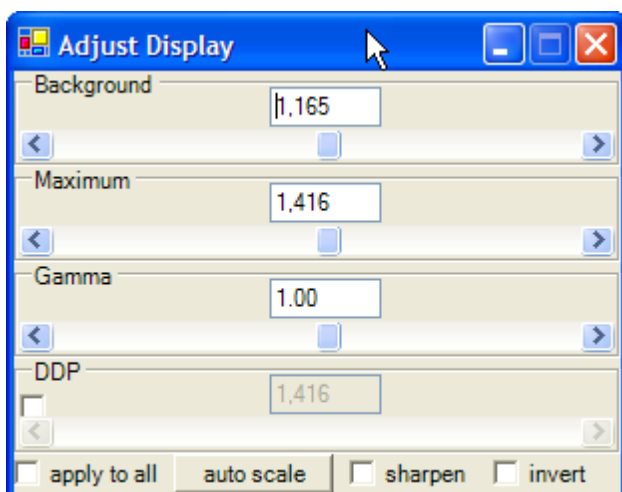


The screenshot shows the 'ImageManager' window with a table listing image files. A mouse cursor is pointing at the first row, 'm101\_01'.

Name	z	Include	DateTime	Exposur	Filter	FWHM	Weight
m101_01		Y	11/14/2005 11:26:24	300	(null)	999	1
m101_02		Y	11/14/2005 11:26:28	300	(null)	999	1
m101_03		Y	11/14/2005 11:26:31	300	(null)	999	1
m101_04		Y	11/14/2005 11:26:34	300	(null)	999	1
m101_05		Y	11/14/2005 11:26:37	300	(null)	999	1
m101_06		Y	11/14/2005 11:26:40	300	(null)	999	1
m101_07		Y	11/14/2005 11:26:43	300	(null)	999	1
m101_08		Y	11/14/2005 11:26:46	300	(null)	999	1
m101_09		Y	11/14/2005 11:26:49	300	(null)	999	1
m101_10		Y	11/14/2005 11:26:20	300	(null)	999	1

- **ImageManager** pokazuje nam wszystkie ekspozycje jakie mamy załadowane do naszego katalogu, klikając w miejscu pokazanym wskaźnikiem myszy, możemy wyświetlić dany plik. **ImageManager** zawiera przydatne informacje, które będą nam potrzebne w dalszej pracy z plikami.

#### Okno **Adjust Display**



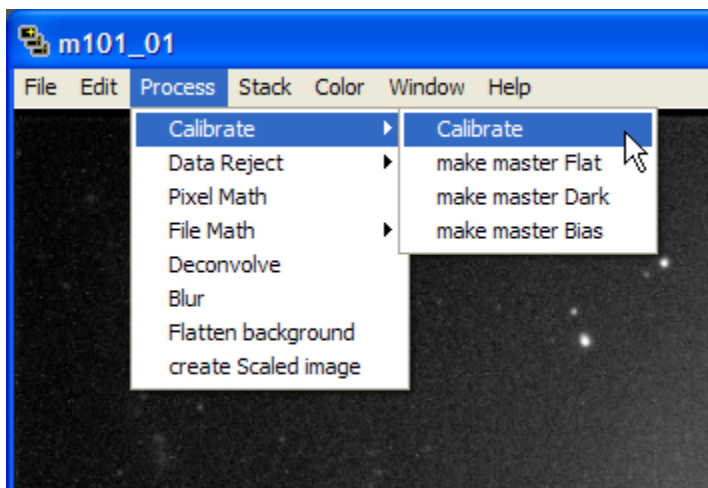
- **Adjust Display** może nam dopasować wyświetlanie obrazu (skalowanie) widocznymi suwakami mamy wpływ na wygląd naszych zdjęć jego tło, gamma. Wszystkie zmiany, których tu dokonamy nie mają trwałego efektu. Aby powrócić do początkowych ustawień należy nacisnąć przycisk **auto scale**. Do tego okienka jeszcze powrócimy.

Gdy zapoznaliśmy się z podstawowymi funkcjami programu, możemy przejść do przetwarzania naszych klatek. Zresetuj wszystkie ustawienia przed dalszymi czynnościami.

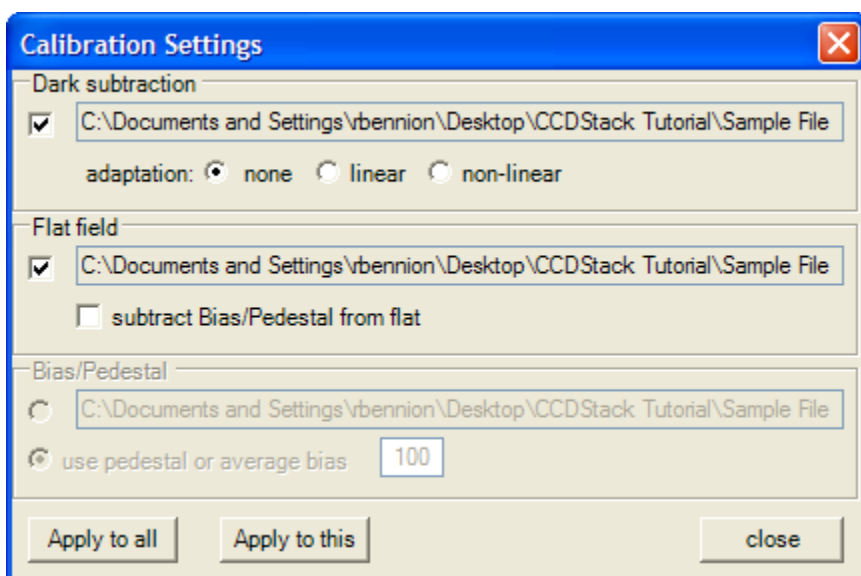
#### **Kalibracja obrazów.**

Z menu **Process – Calibrate – Calibrate**





Pojawi się okienko dialogowe **Calibration Settings**.



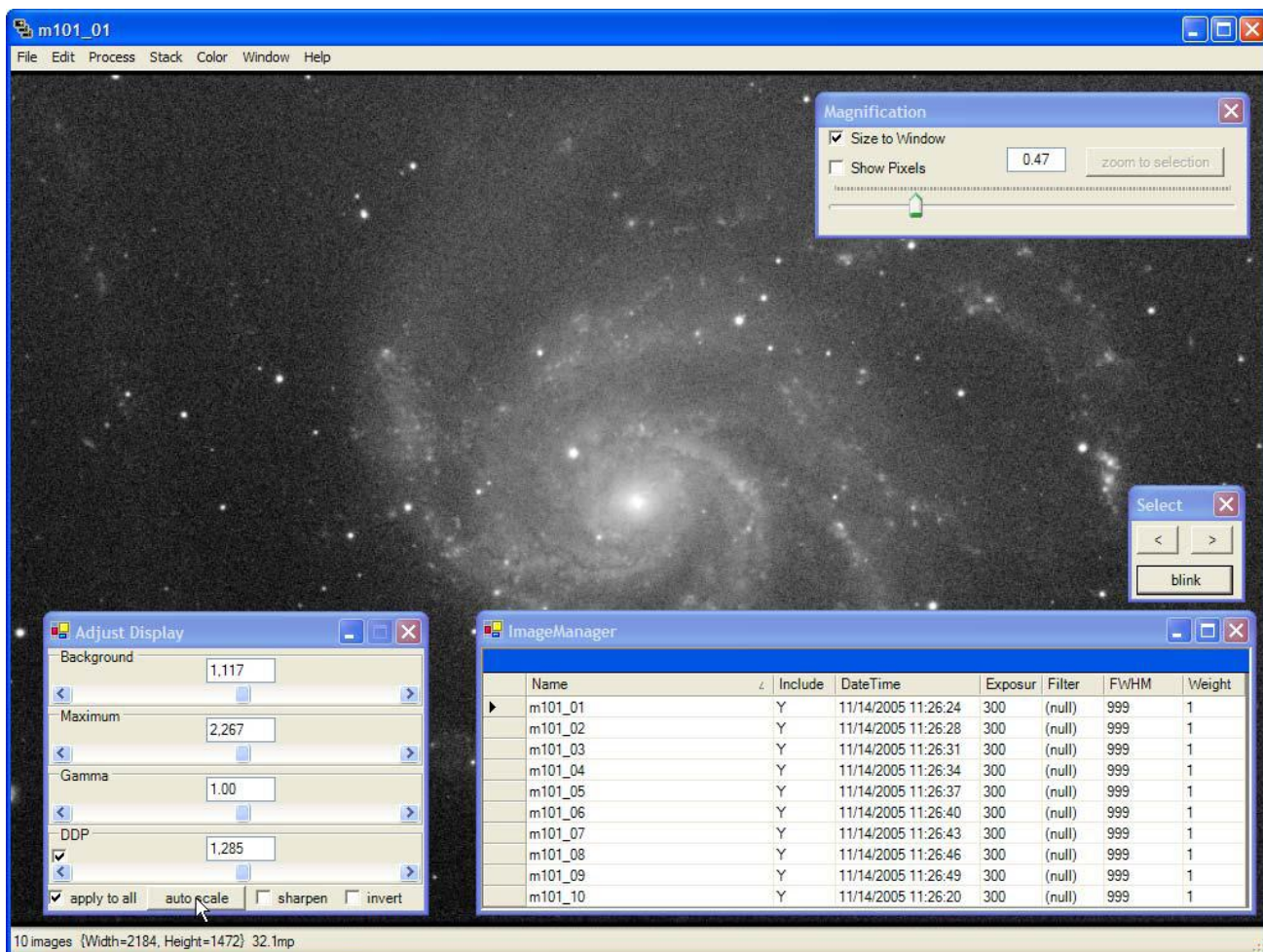
Upewnij się, czy pola **Dark subtraction** i **Flat field** są zaznaczone.

Ostatnie klatki kalibracyjne, które zostały utworzone z **CCDStack** są automatycznie wybrane. Jeśli chcesz wybrać inne – wskazujesz ścieżkę dostępu.

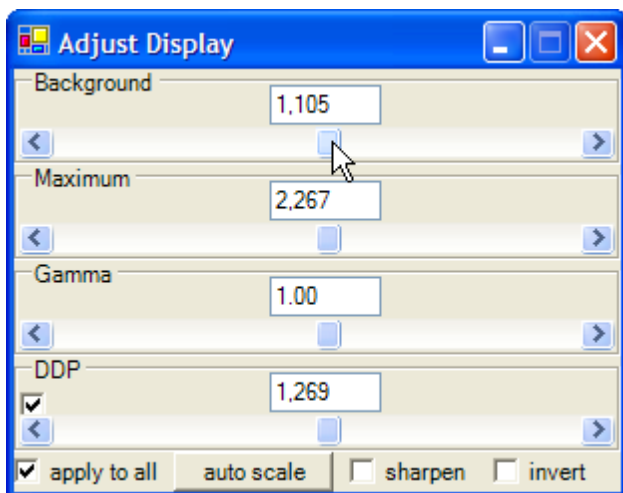
Następnie wybierz przycisk **Apply to all**.

### **Dynamiczne skalowanie.**

Teraz wszystkie nasze klatki są kalibrowane



Przy pomocy omówionych już okienek możesz dopasować wygląd swojej pracy.

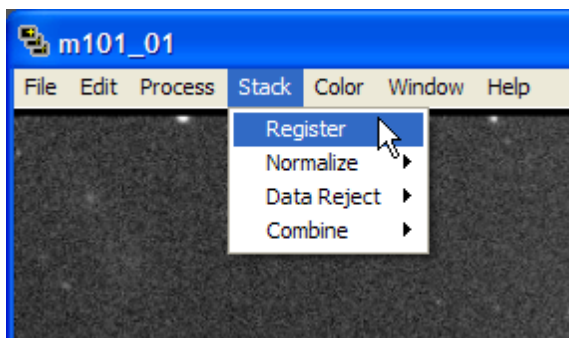


Gdy jesteś zadowolony z wyświetlanego obrazu, przejść do następnego kroku.

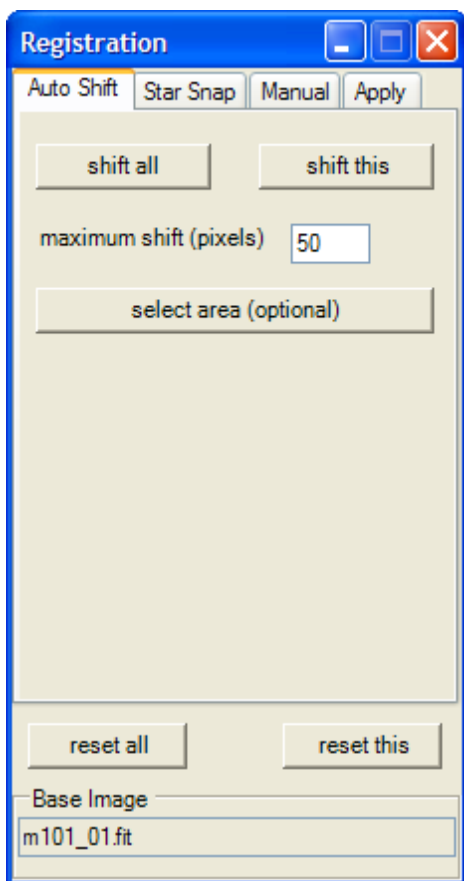
### Wyrównanie obrazów.

Obrazy, które otrzymaliśmy wymagają teraz bardzo dokładnego wyrównania.

Z menu **Stack – Register**

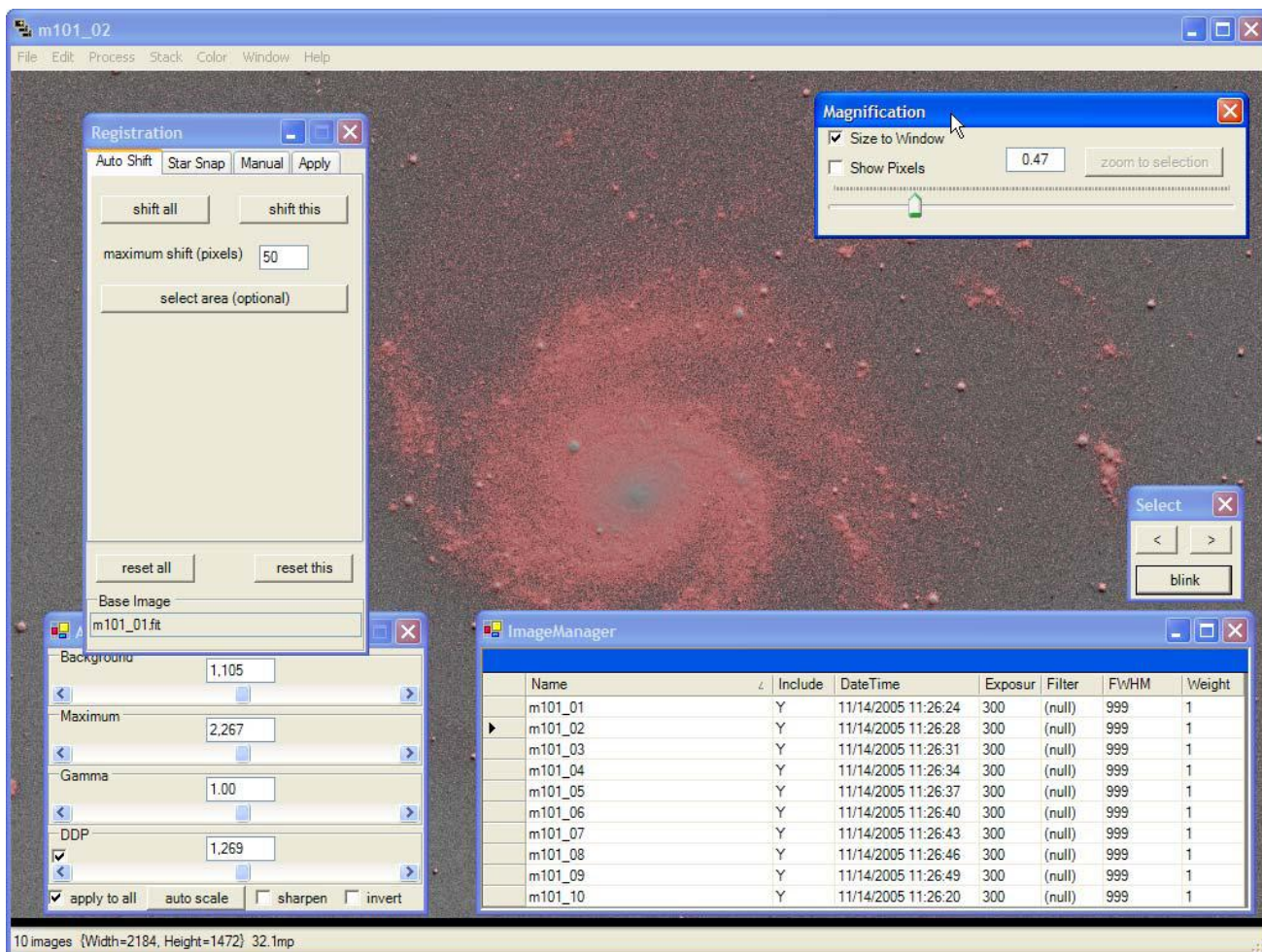


Przejdiesz do okna dialogowego **Registration**.



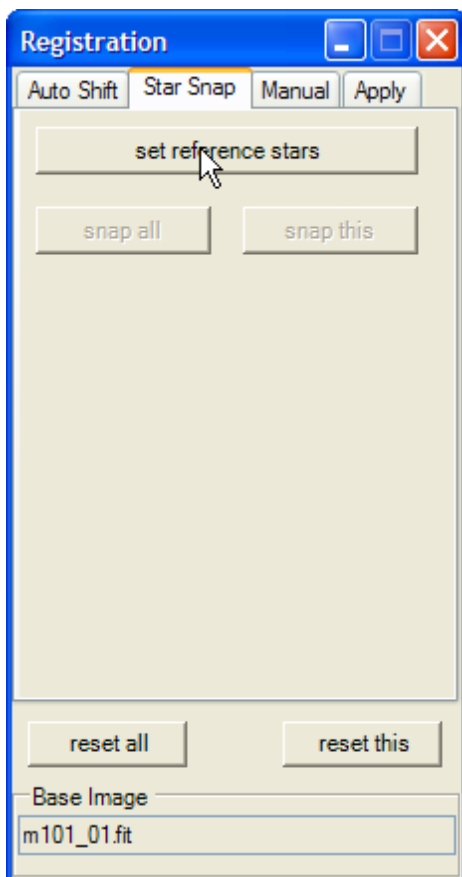
Poza tym wyświetlany obraz się nieco zmieni na lekko czerwony, pokazując jak gdyby nakładające się obrazy.



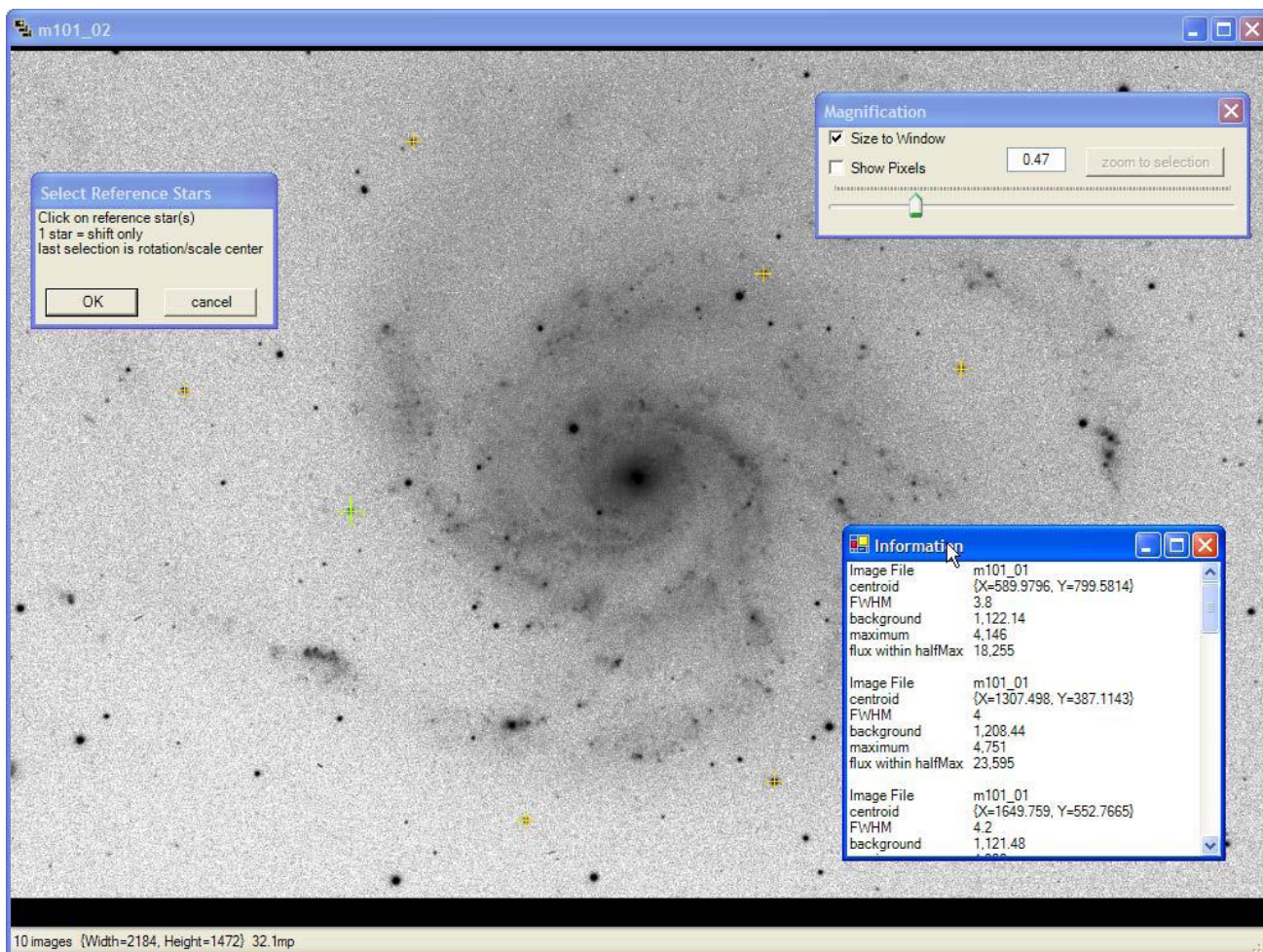


Istnieje wiele sposobów na wyrównanie obrazów przy pomocy CCDStack. Jest to opisane w tutorialach znajdujących się w Internecie. Tutaj jest przedstawiony sposób najprostszy **star snap**.

Wybierz zakładkę **Star Snap** z okienka **Registration** i kliknij przycisk **set reference stars**.



W tym momencie zostanie wyświetlony obraz w negatywie, aby lepiej zobaczyć gwiazdki na naszej ekspozycji.

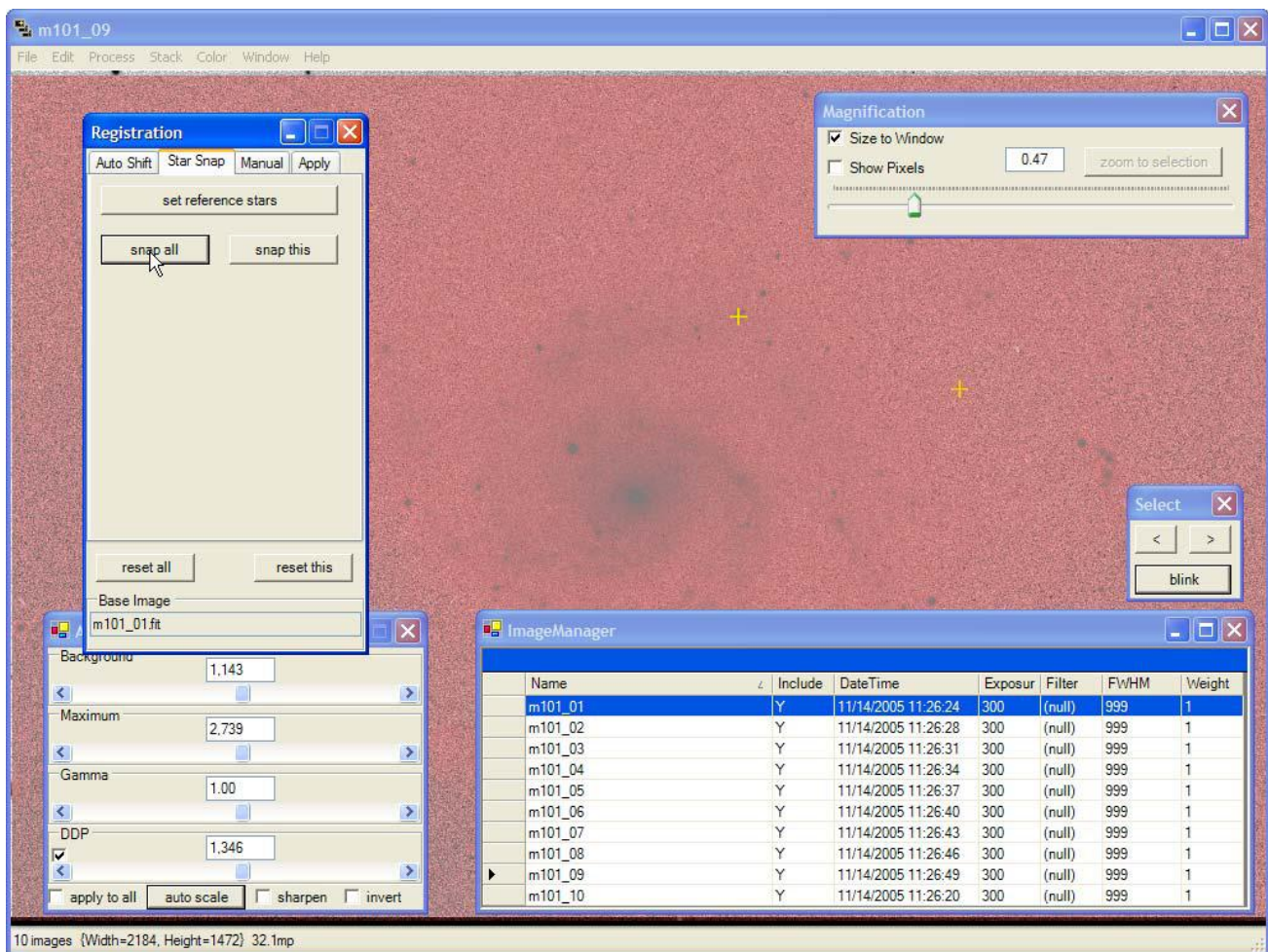


Kliknij na 5 – 6 gwiazdkach na całym obszarze, nie koniecznie centralnie na gwiazdce, program ją odnajdzie i zaznaczy krzyżykiem. Najlepiej wybierać małe gwiazdki. Aby je dostrzec można skorzystać z okna powiększenia.

Po wybraniu swoich gwiazd wyrównania, kliknij przycisk **OK** – pokaże się okienko informacyjne.

Następnie zostaniesz przeniesiony do okna dialogowego **Registration**. A ekran powróci do poprzedniego wyglądu.

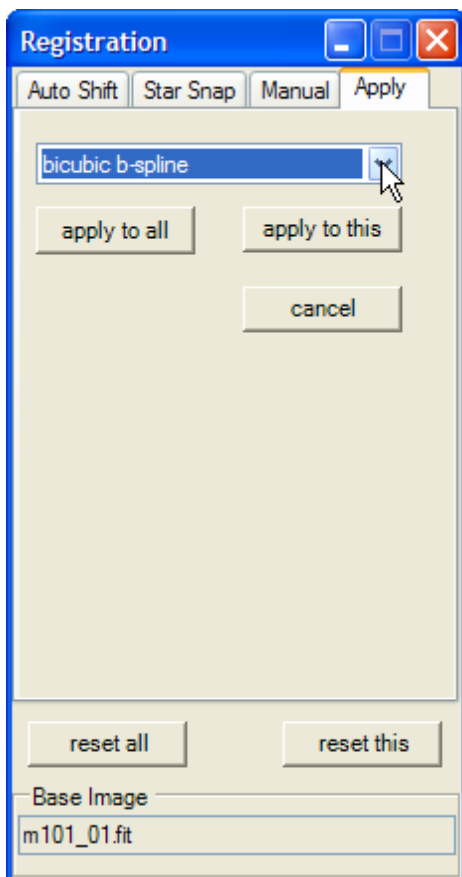




Kliknij przycisk **snap all** w oknie dialogowym **Registration**. Obraz będzie przetwarzany.  
Nie zamykaj okna dialogowego **Registration**.

### Resampling obrazu.

Przejdź do zakładki **Apply** w okienku **Registration**.



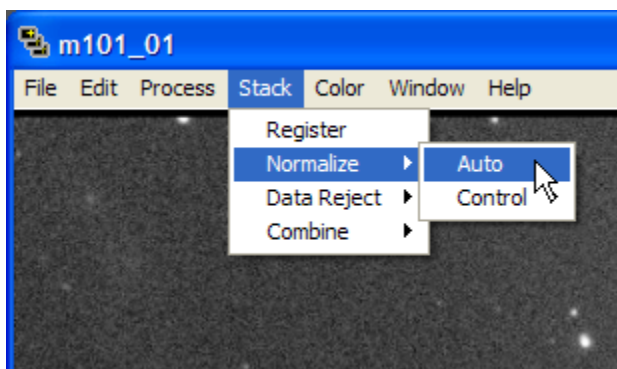
Wybierz z rozwijalnej listwy **bicubic b-spline** i naciśnij przycisk **apply to all**.

Za chwilę nasze obrazy staną się plikami **CCDStacks**.

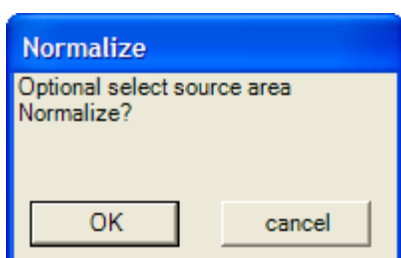
Przy pomocy narzędzia **Blink** i **ImageManager** można obejrzeć zarejestrowane obrazy.

### Normalizacja obrazów.

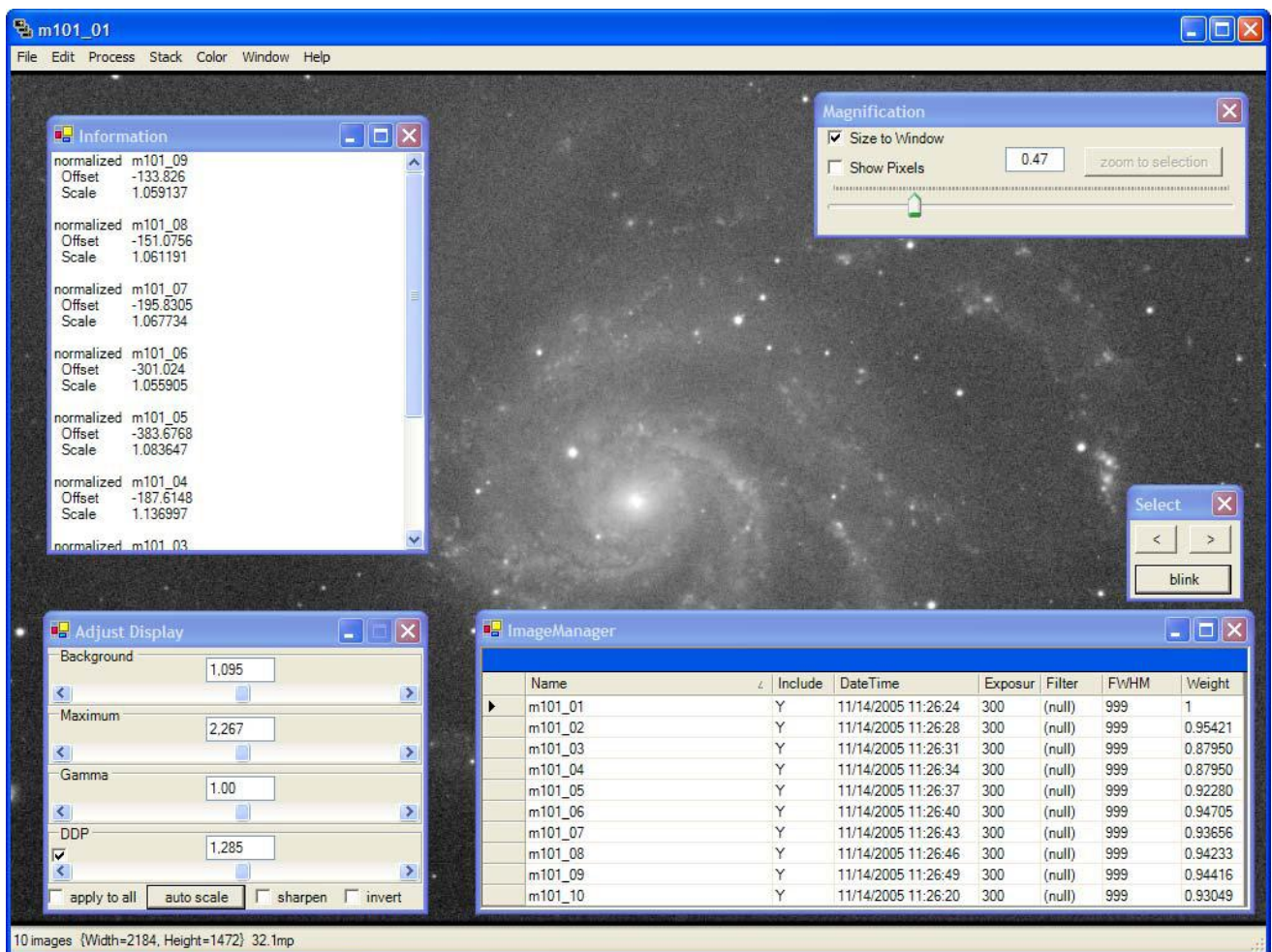
Normalizację przeprowadzamy z menu **Stack - Normalize - Auto**.



Okno dialogowe **Normalize** daje możliwość wyboru obszaru z obrazu do normalizacji.



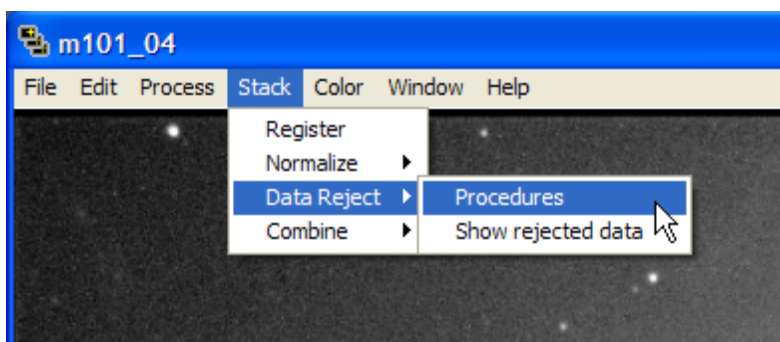
W tym tutorialu przyciskamy **OK** i CCDStack wybierze najlepszy obszar do normalizacji i po chwili dokona tego procesu.



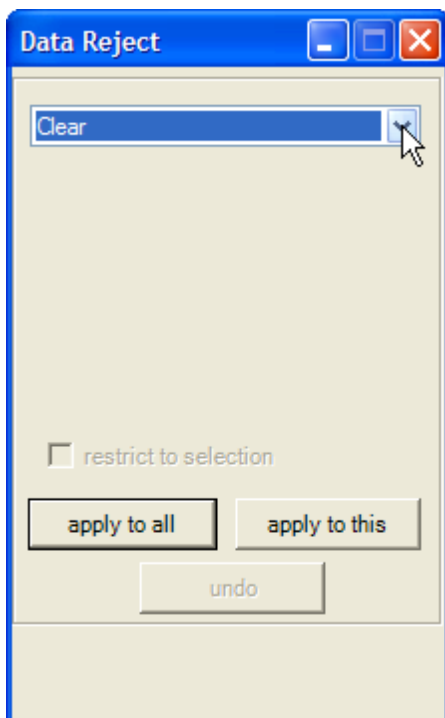
Po tym procesie pokaże się okienko informacyjne pokazujące jego parametry.

## Data Rejection.

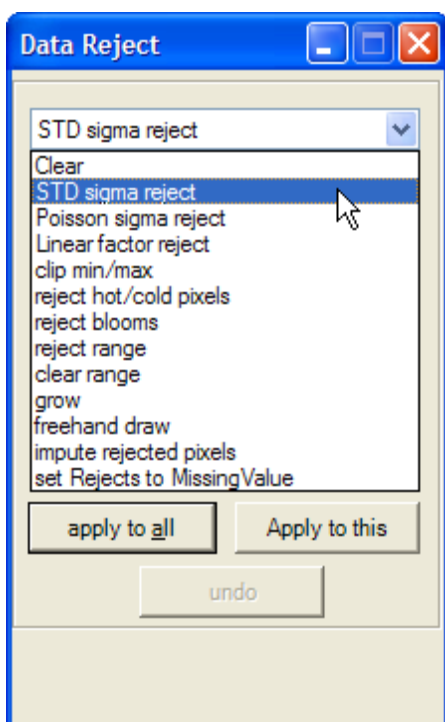
Teraz kiedy nasze zdjęcia są skalibrowane, wyrównane i poddane normalizacji, czas aby pozbyć się niedokładności jak gorących pikseli itp.. Osiągamy to przez **Data Rejection**. Z menu wybierz **Stack - Data Reject - Procedures**.



Pojawi się okienko dialogowe **Data Reject**.

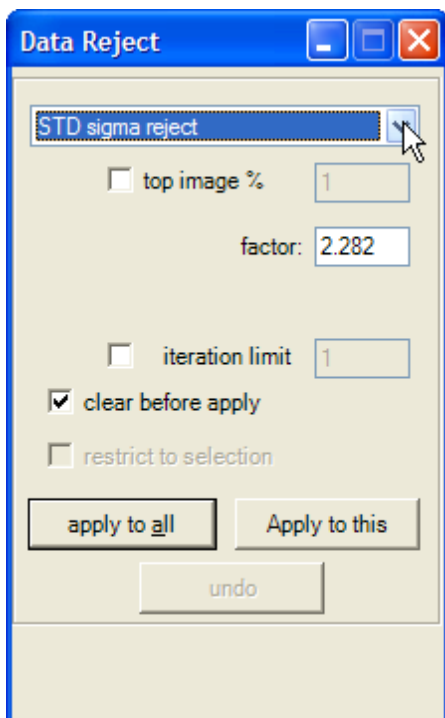


Tutaj zostanie przedstawiony najprostszy sposób tego procesu.  
Z **Data Reject** z rozwijanej belki wybierz **STD sigma reject**:

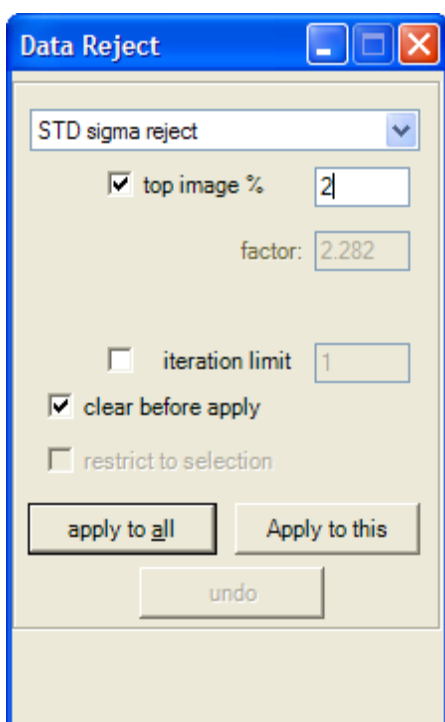


Pokażą się parametry **STD sigma reject**





W powyższym oknie dialogowym mamy możliwość odrzucenia np. złych pikseli, możemy zaznaczyć pole wyboru o nazwie % i określić jaki procent pikseli ma zostać odrzucony z każdego obrazu.

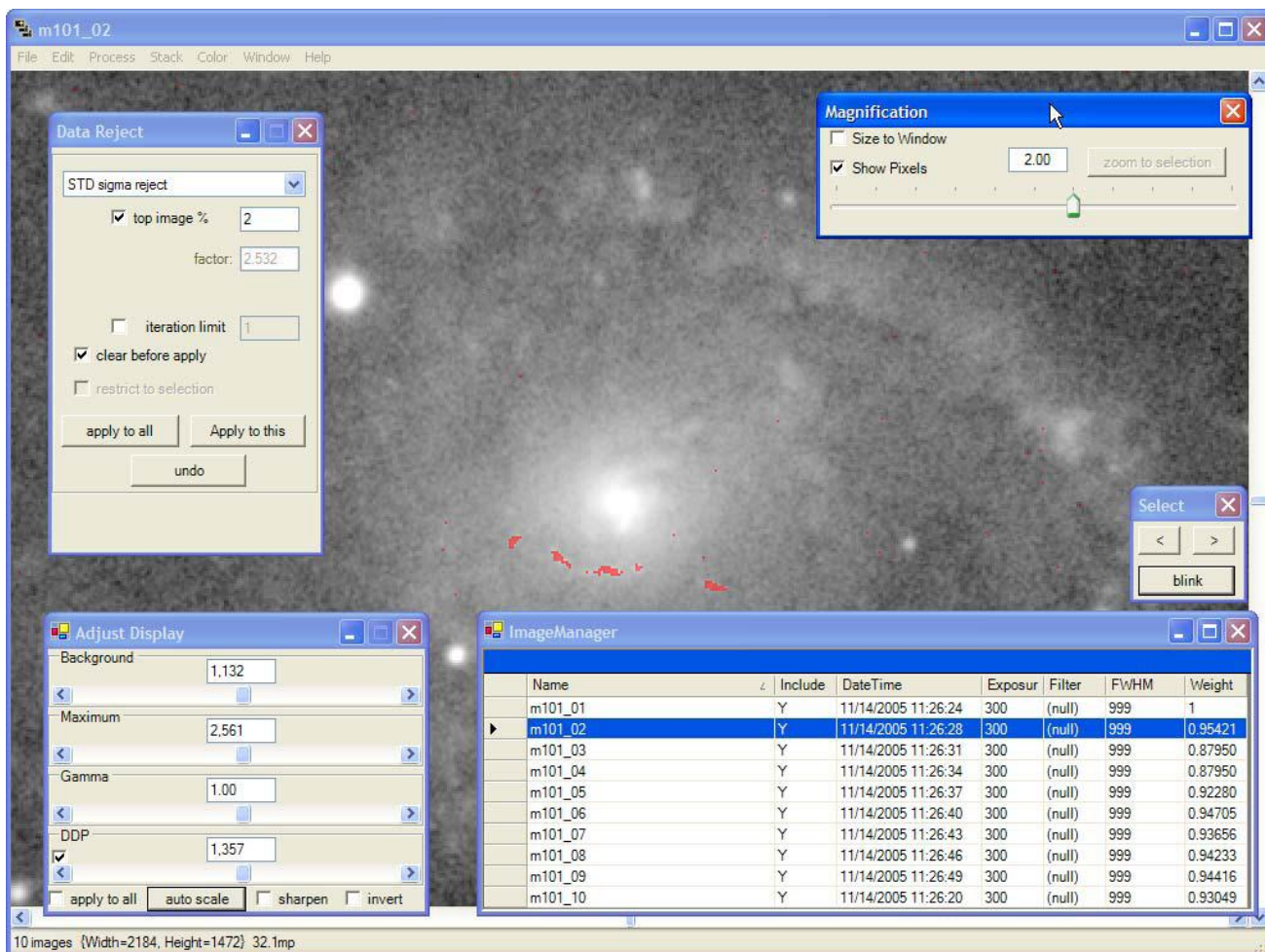


Zaznaczamy **top image %** i wprowadzamy wartość **2**.

W oknie **Magnification** zaznacz **Show Pixels** i ustaw zoom na **2**

Teraz należy kliknąć przycisk **apply to all** w **Data Reject** i kliknij przycisk **auto scale** w **Adjust Display**.

W oknie **ImageManager** wybierz **m101\_02**. Powinieneś zobaczyć obraz, wyglądający tak:



**CCDStack** oznaczył wszystkie odrzucone piksele w kolorze czerwonym, więc widzisz dokładnie, co było odrzucone w każdym obrazie.

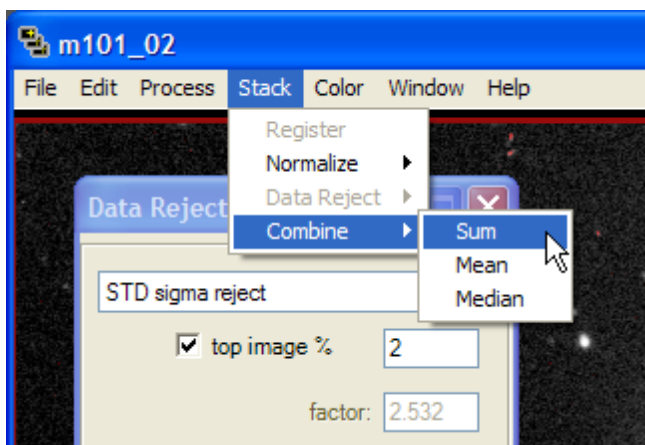
Za pomocą okienka **Select - blink** możesz obejrzeć wszystkie obrazy.

Nie zamykaj okienka **Data Reject** w tym momencie.

## Łączenie obrazów (Combining Images)

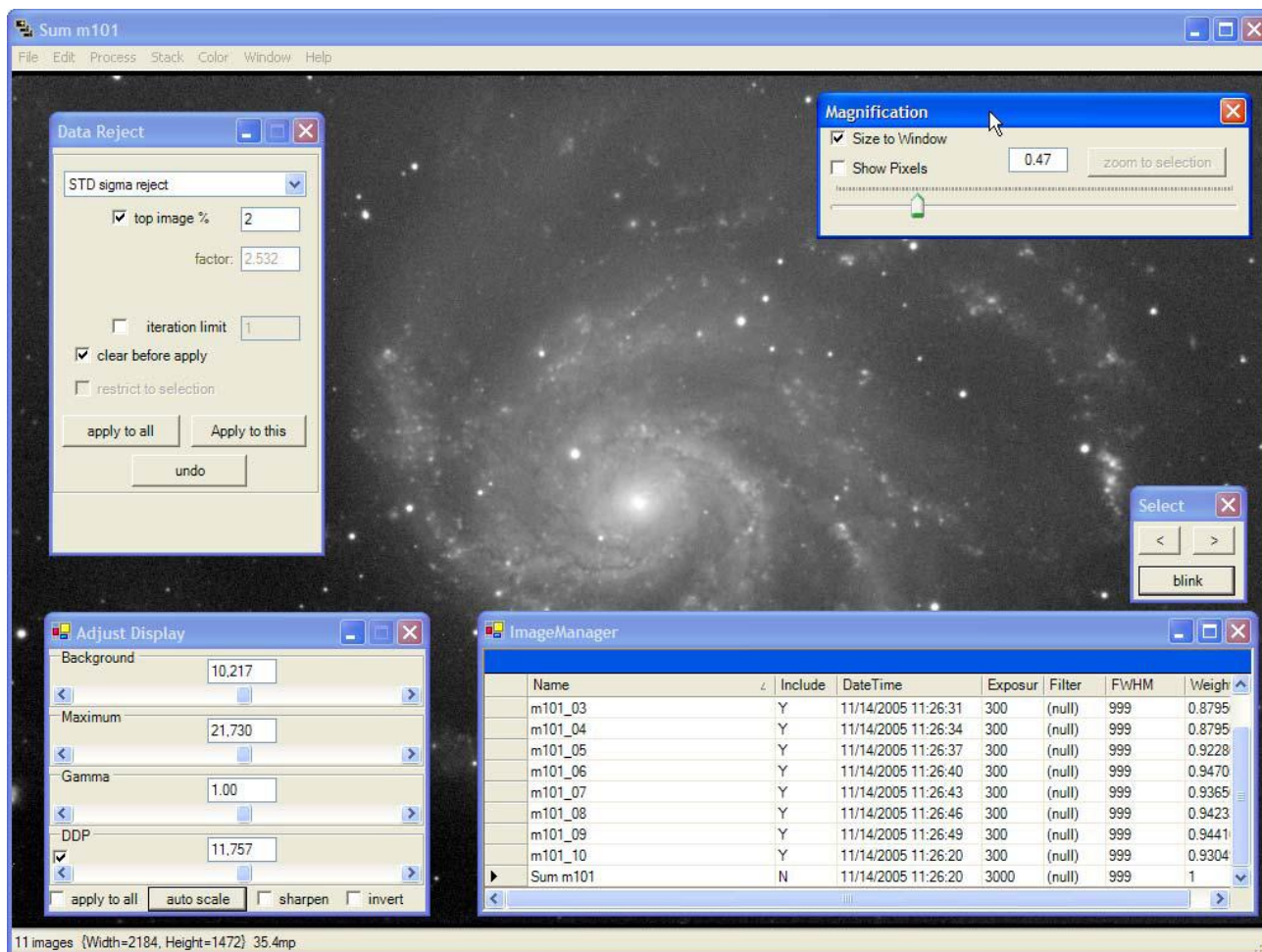
Po powyższych czynnościach, możemy już połączyć nasze obrazy.

Z menu wybierz **Stack - Combine - Sum**:



Po kilku chwilach nasze obrazy zostaną połączone.

Ekran po tym procesie powinien wyglądać następująco:



Zauważ, że mamy nowy plik w naszym oknie **ImageManager** o nazwie **Sum m101**. Jest to powstały obraz stworzony z naszych dotychczasowych ekspozycji.

Należy pamiętać, że całkowity czas ekspozycji wskazuje teraz 3000 sekund (10x300) jest to wynik zsumowanych obrazów.

Zauważ również, że w **ImageManager** w kolumnie **Include** nasz plik **Sum m101** jest oznaczony literką **N** oznacza to, że inne operacje, które będziemy wykonywać nie będą dotyczyły już tego obrazu.

## Zapisywanie Obrazów.

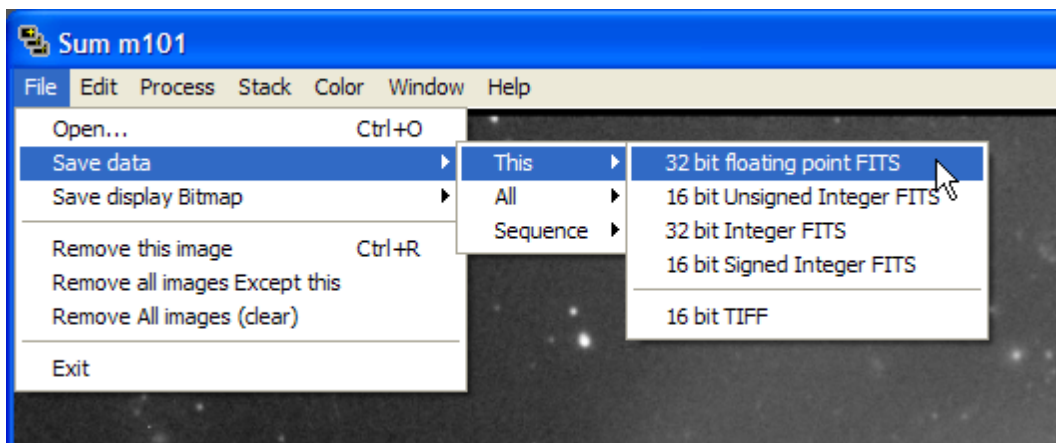
W **CCDStack** mamy kilka możliwości zapisywania obrazów:

### Saving FITS files.

Aby zapisać nasze prace, należy zapisać je jako 32-bitowy plik **FITS**, dzięki czemu możemy wykorzystywać go do dalszej obróbki w późniejszym czasie.

Upewnij się, że plik **Sum m101** jest zaznaczona w **ImageManager**.

Z menu wybierz **File – Save data – This - 32 bit floating point FITS**



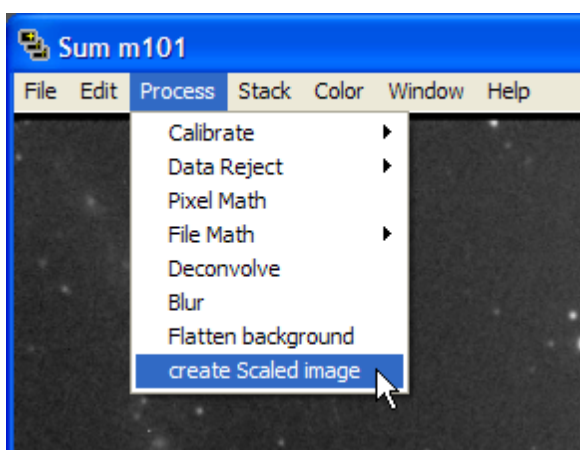
Mamy teraz zapisany nasz plik w celu ewentualnej późniejszej obróbki lub do archiwizacji.

### Skalowanie obrazu

Po dostosowaniu obrazu do naszych potrzeb i chcąc zachować określone ustawienia musimy zmienić rozmiar obrazu, aby dopasować go do ekranu.

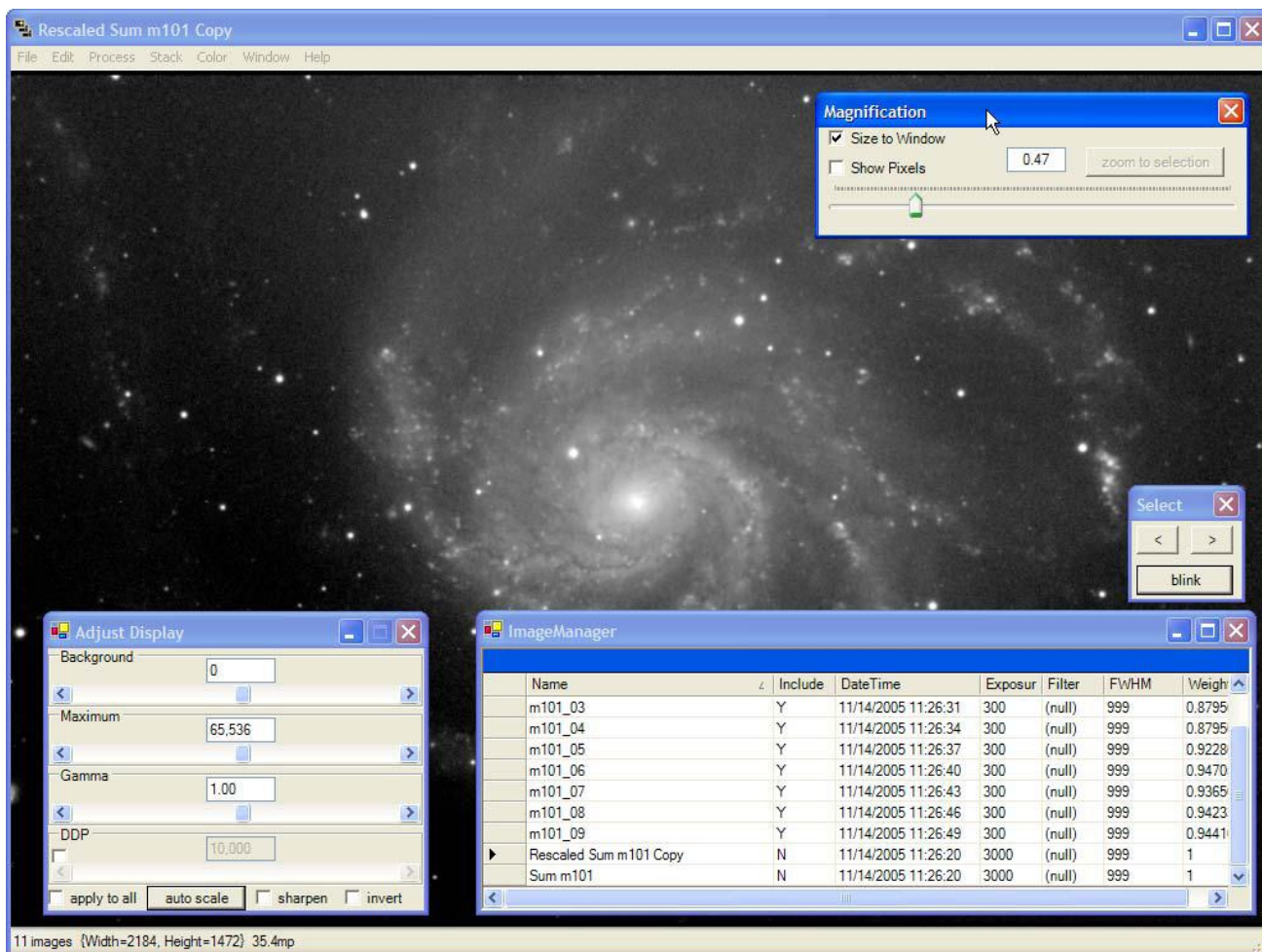
Upewnij się, że plik **Sum m101** jest zaznaczona w **ImageManager**.

Z menu, wybierz **Process - create Scaled image**.



Powstał teraz nowy plik w **ImageManager** o nazwie **Rescaled Sum m101 Copy**.



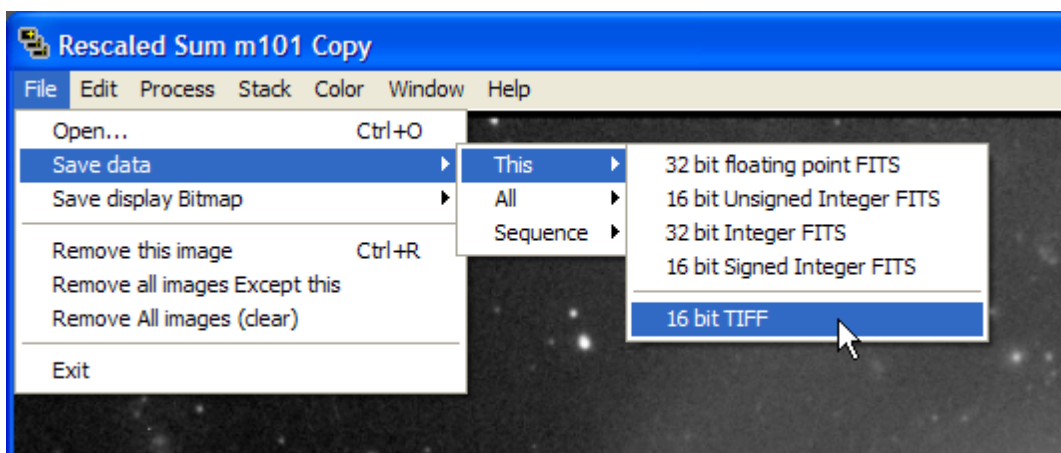


Plik Sum M101 został przeskalowany jako obraz 16 bitowy.

### Zapisywanie plików w formacie TIFF

Teraz, gdy mamy przeskalowane nasz plik do formatu 16-bitowego, jesteśmy gotowi, aby zapisać go do edycji lub obróbki w innych programach.

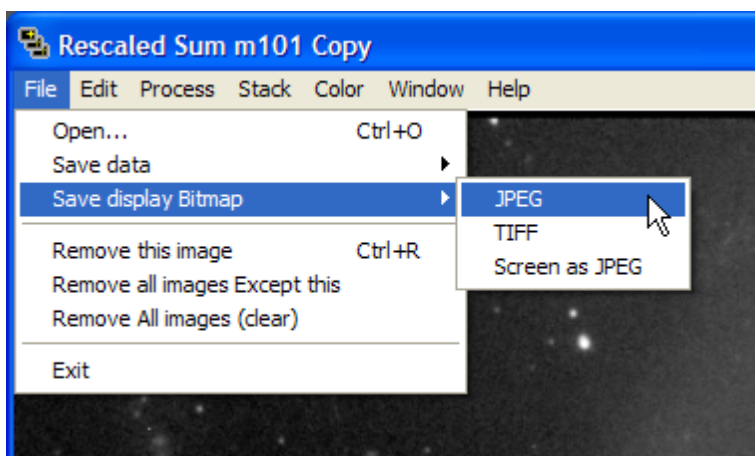
Zaznacz plik **Rescaled Sum m101 Copy** w **ImageManager** i wybierz z menu **File save data - This - 16 bit TIFF**.



Otrzymamy 16 bitowy plik z rozszerzeniem TIFF, który możemy np. edytować w Adobe Photoshop.

### Zapisywanie wyświetlanego ekranu.

Przydatną opcją jest po prostu zapisać obraz, który jest aktualnie wyświetlany przez CCDStack, na przykład do edycji w Internecie. Można to zrobić zapisując plik w formacie JPEG.



Mamy tu trzy możliwości:

Zapisanie widoku na ekranie nawet gdy nie jest on cały wyświetlony w formacie JPEG

Zapisanie widoku ekranu jako skalowany plik TIFF.

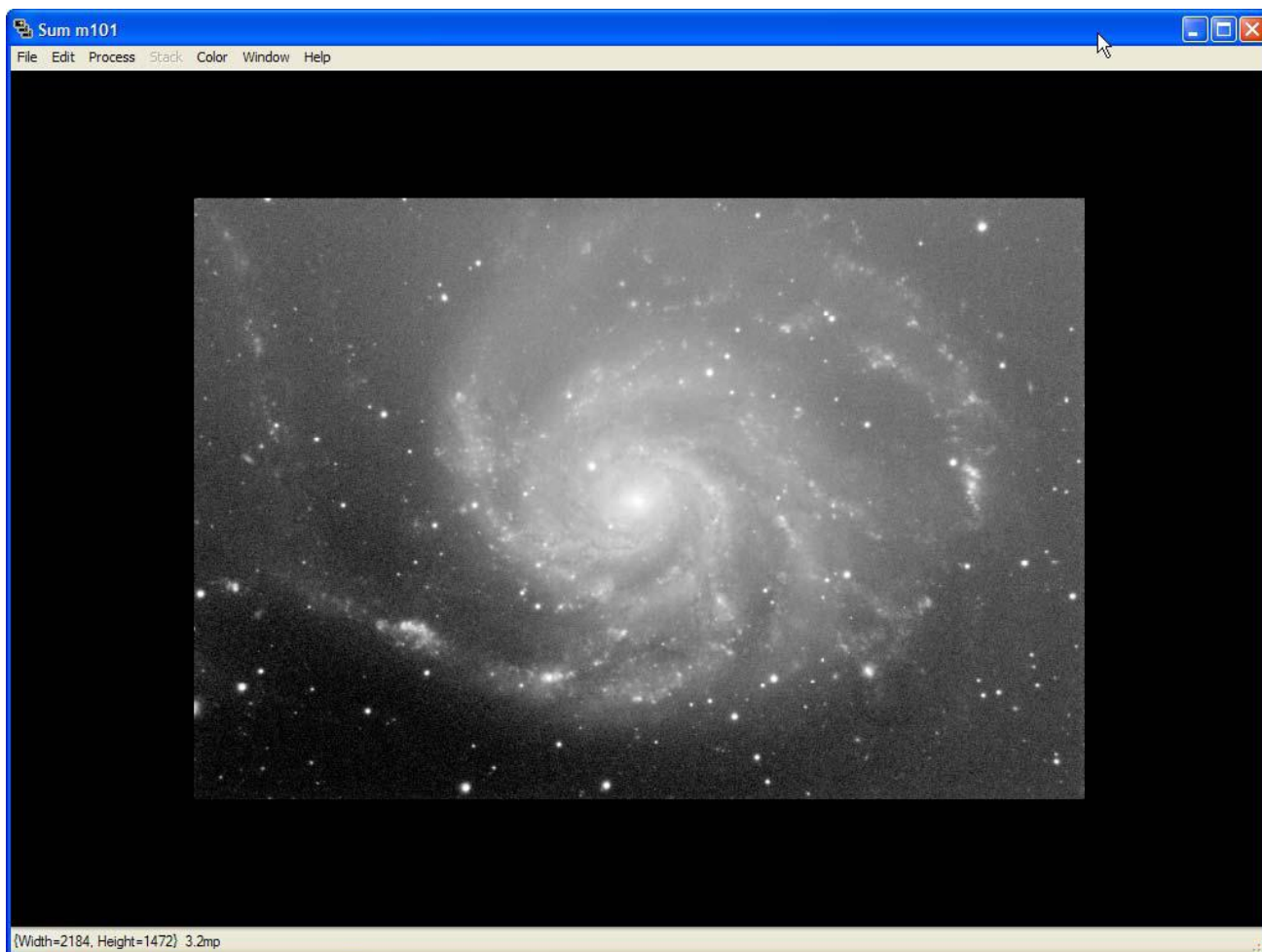
Zapisanie widoku ekranowego w skali jako miniaturka w formacie JPEG.

### **Usuwanie gradientu.**

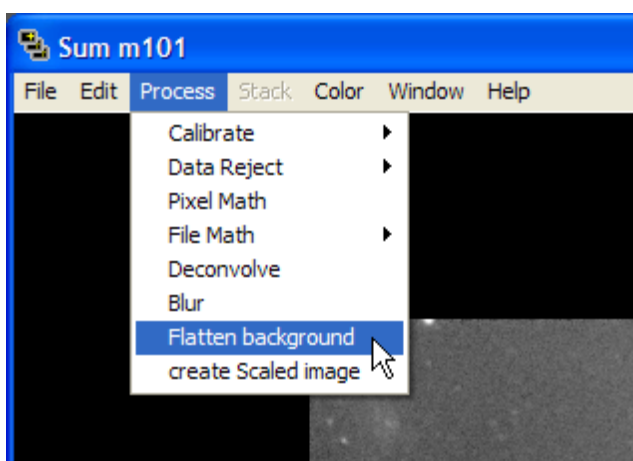
CCDStack ma możliwość usuwania liniowych i nieliniowych gradientów. Jest to bardzo łatwa funkcja programu.

### **Flatten Background**

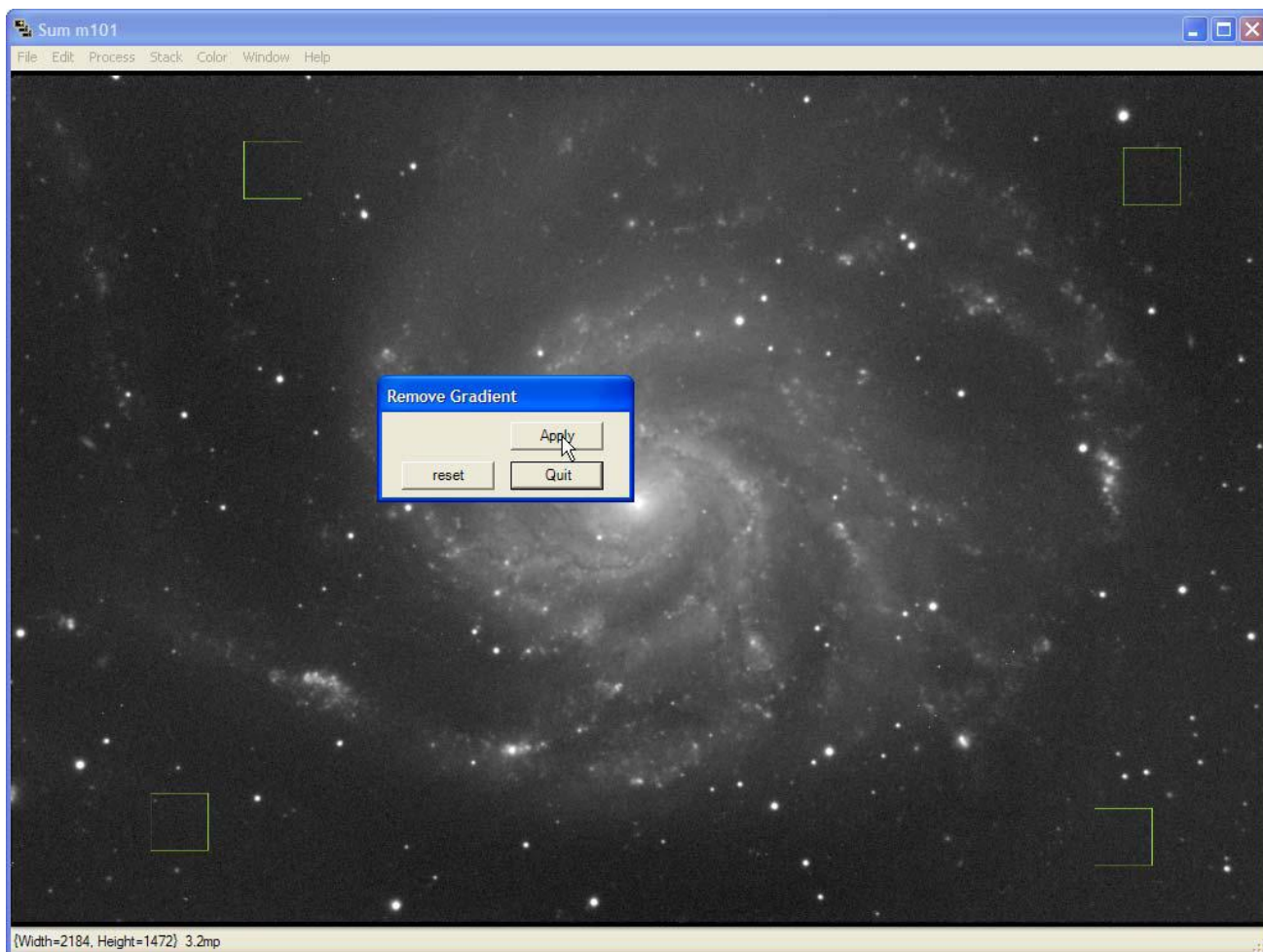
Gdy stwierdzimy na naszym obrazie np. zaświecenie spowodowane LP , co przejawia się jasnymi obszarami:



Aby temu zaradzić użyjemy narzędzia **Flatten Background**.  
Z menu wybierz **Process - Flatten background**:

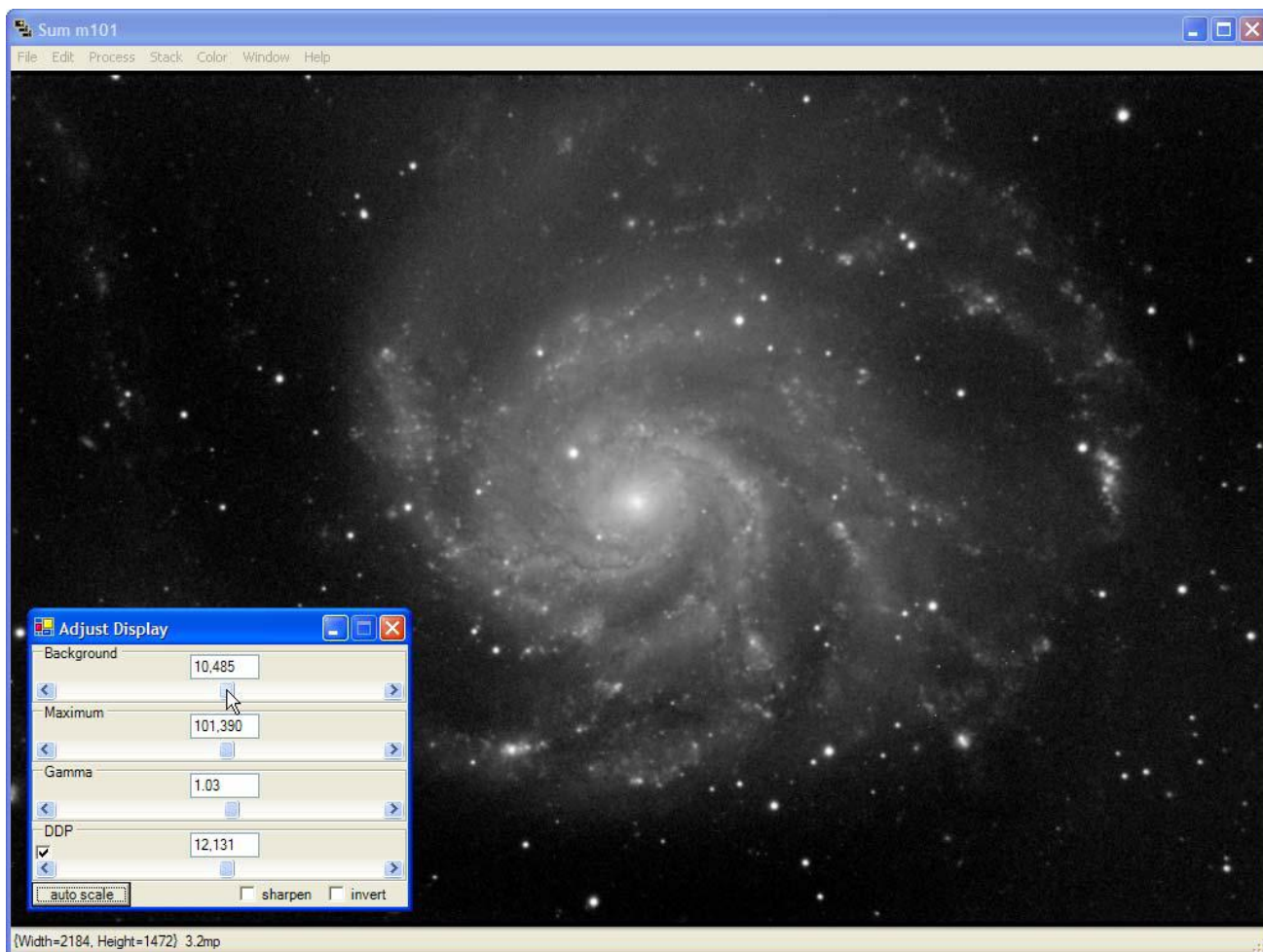


Użyjemy naszego narzędzia do pozbycia się gradientu.



Korzystając z przycisku myszy wybierz kilka obszarów, które znajdują się poza widoczną galaktyką, tak jak pokazano na powyższym rysunku. Gdy to zakończymy klikamy przycisk Apply. Proces ten możemy powtarzać kilkakrotnie, do momentu aż będziemy zadowoleni z efektów jego działania. Teraz za pomocą skrótu CTRL-A wywołaj okienko **Adjust Display** i kliknij na przycisk **auto scale**.





Jak widzimy jest to bardzo łatwa czynność. Teraz możemy zapisać nasz plik.

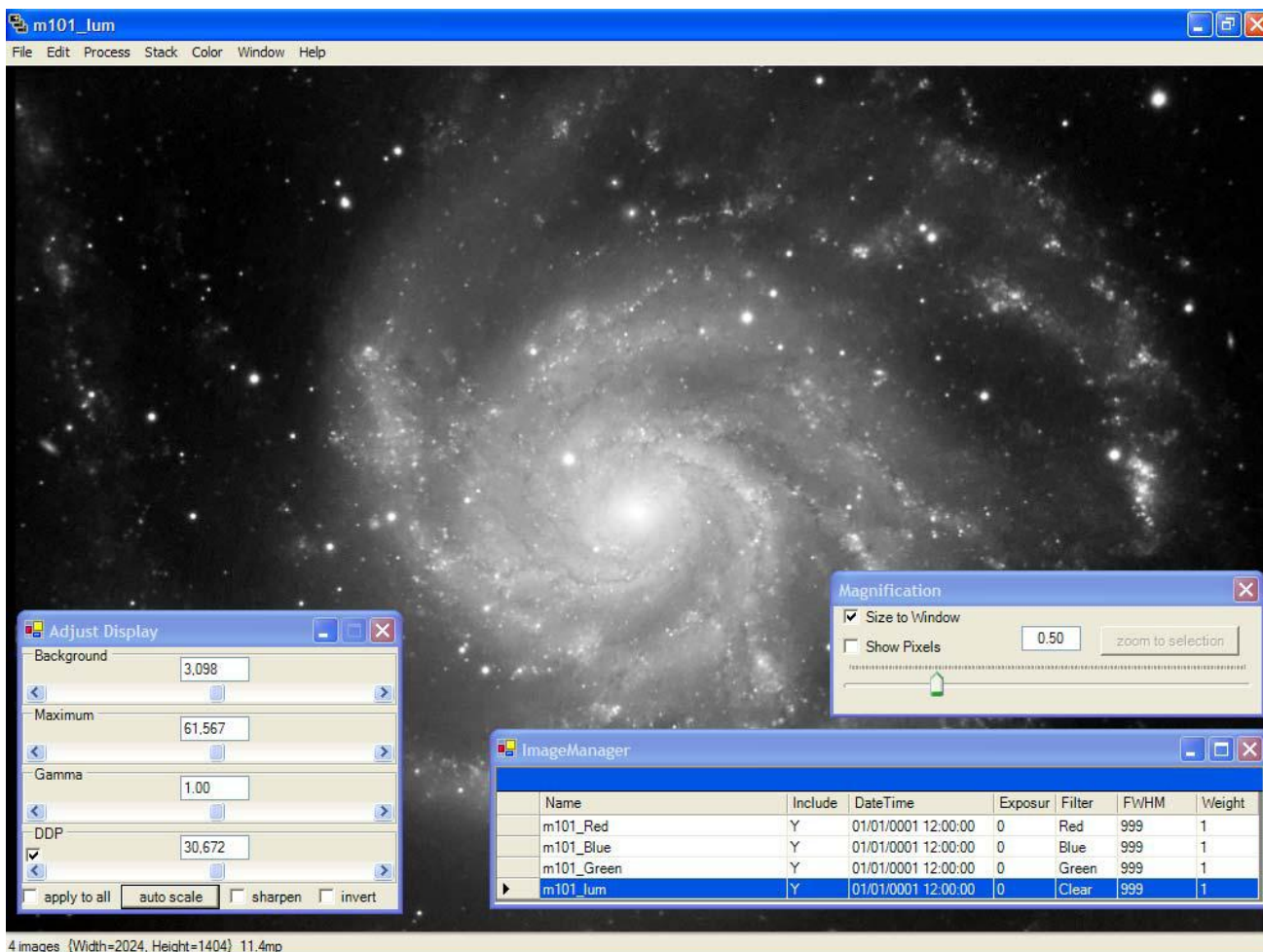
## LRGB Color

CCDStack ma bardzo duże możliwości jeśli chodzi o ustawianie kolorów w czasie rzeczywistym.

### Loading LRGB Masters

Zanim rozpoczniemy pracę w tym rozdziale należy pozamykać wszystkie nasze okna, a najlepiej zrestartować program.

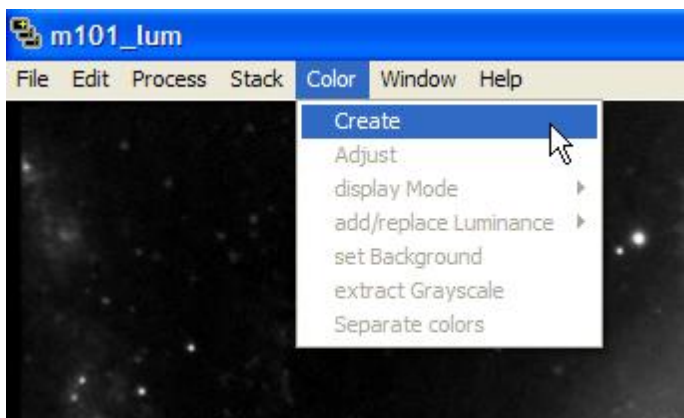
Otwórz przykładowy plik z katalogu LRGB Files. Twój ekran powinien wyglądać mniej więcej tak:



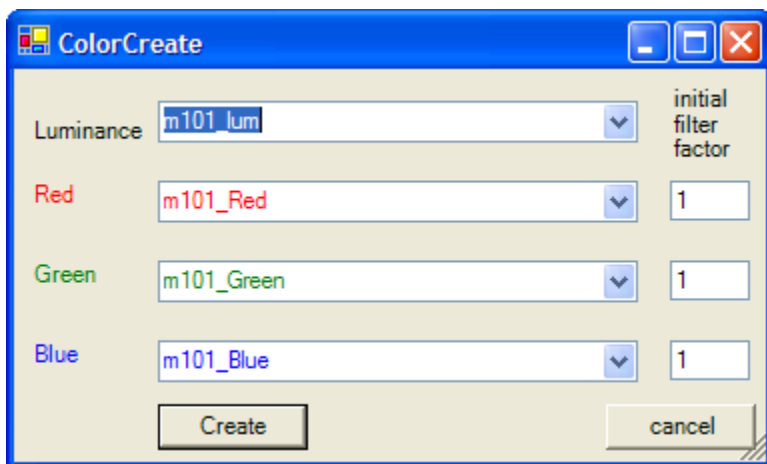
Możesz obejrzeć pliki przy pomocy **ImageManager** aby zobaczyć różnice w kolorystyce. Próbkę M101 plików LRGB zostały już zarejestrowane. Jeżeli nie musisz wrócić się do procesu REGISTER opisanego wcześniej. Jest to podstawą aby pliki były zarejestrowane aby wybrać plik luminancji w **ImageManager** jako obraz bazowy.

### Tworzenie obrazu LRGB

Aby utworzyć kolorowy obraz należy wybrać z menu **Color – Create**.



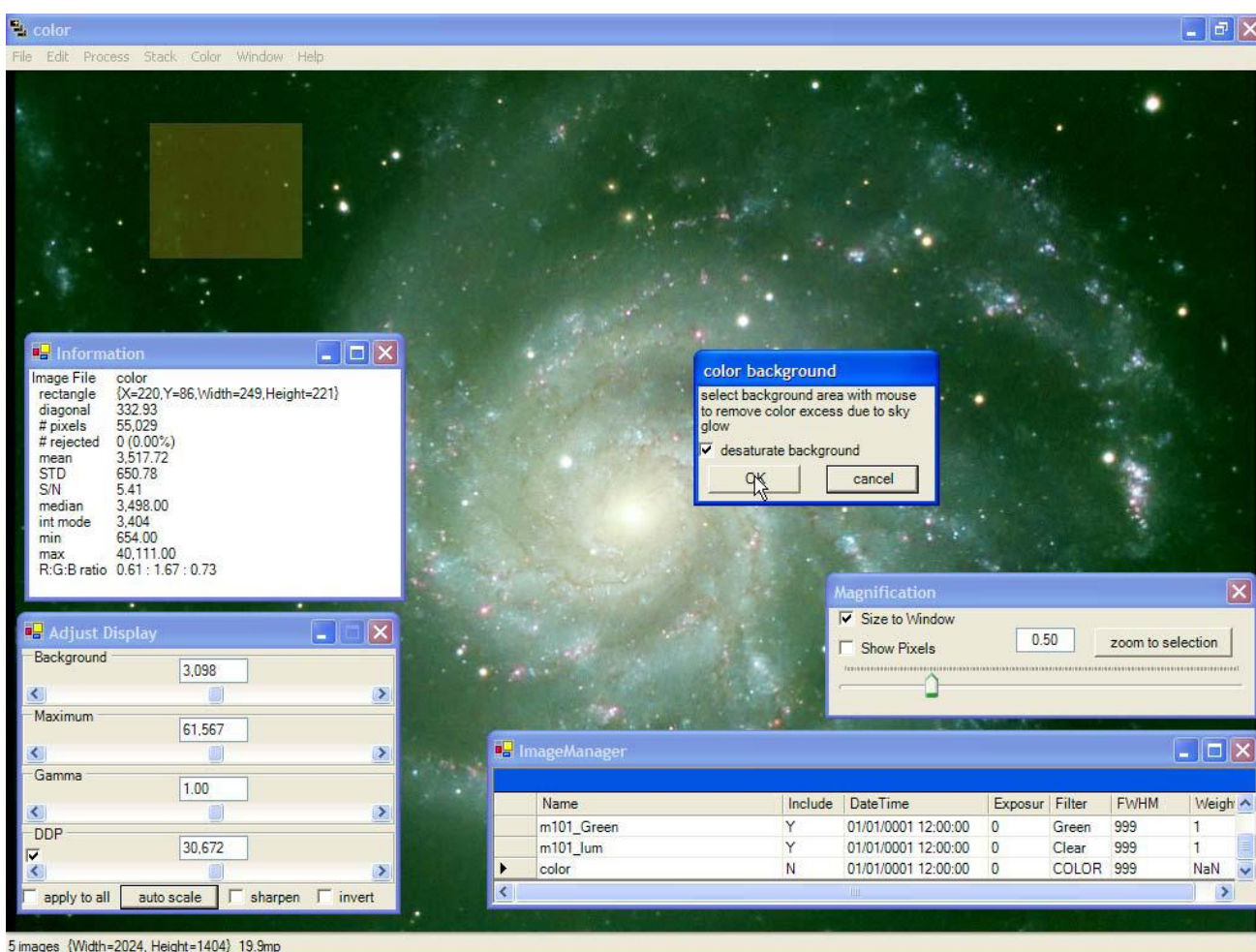
Po wybraniu ukaze się okienko dialogowe **ColorCreate**



Wybierz pliki odpowiadające odpowiednim kanałom koloru. Następnie wpisz ich współczynniki tak jak w okienku wyżej 1x1x1 (w zależności od parametrów używanego sprzętu). Naciśnij przycisk **Create** aby został utworzony obraz **LRGB**. Teraz w **ImageManager** mamy nowy obraz z nazwą **color**.

## Normalizacja Tła

W większości przypadków nasz kolor tła będzie się różnił dla różnych kolorów RGB. Naciśnij przycisk **Create** w okienku **ColorCreate**. Pojawi się opcja do wybrania obszarów normalizacji.



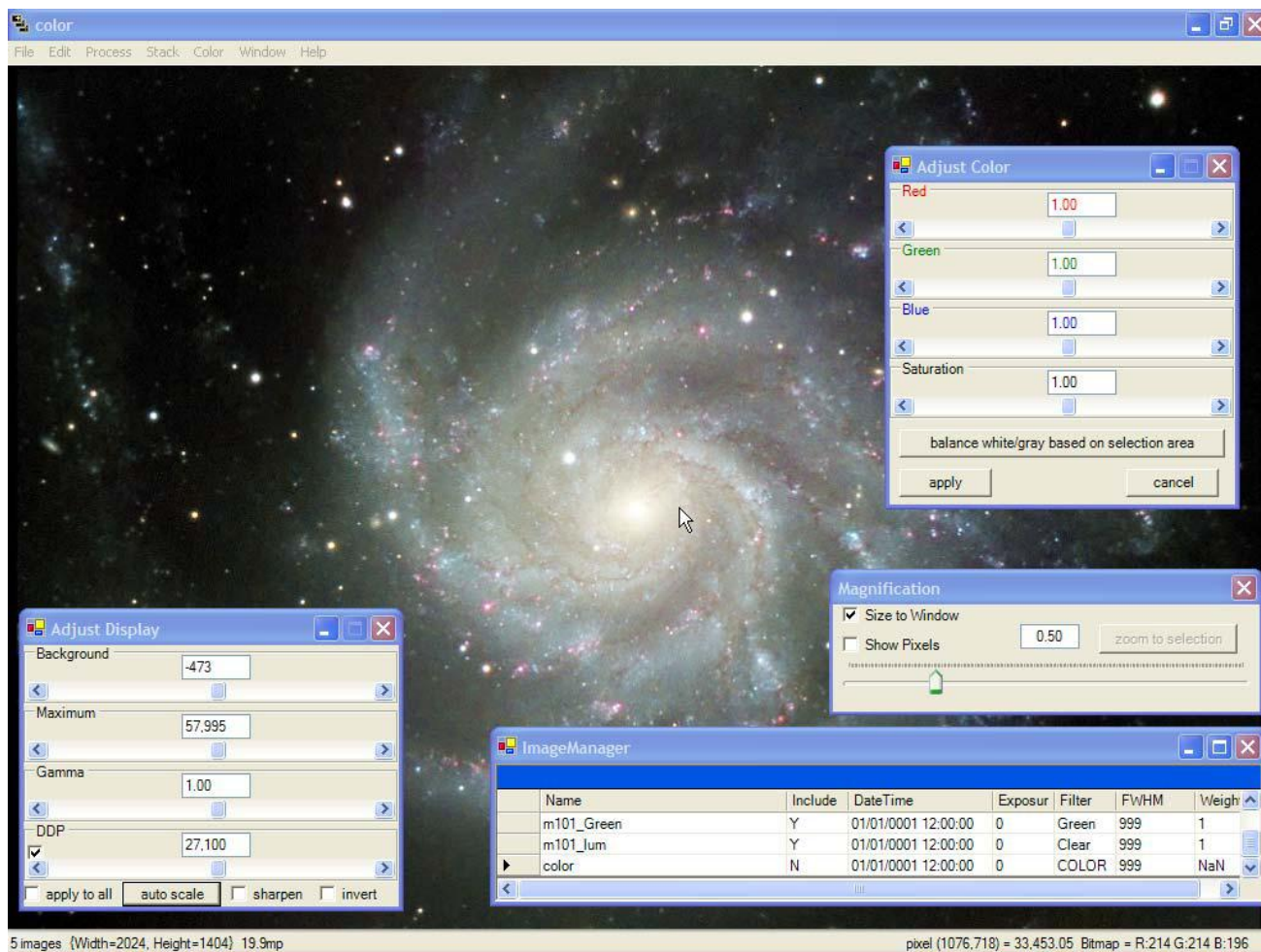
Za pomocą przycisku myszy, zaznacz prostokątne pola, nie przejmuj się jeżeli są w nim gwiazdki, program zignoruje je w swoich obliczeniach. Zauważ, że po wybraniu pól myszką program



wygenerował okienko statystyki dotyczące wybranego regionu, widzimy, że dominującym jest tu kanał zielony.

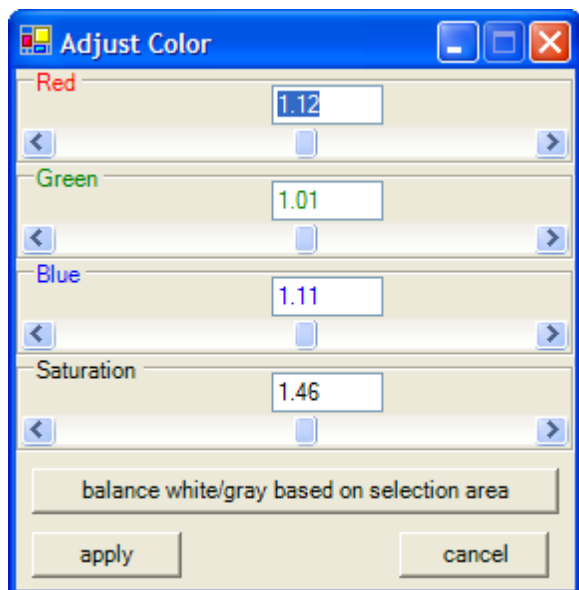
Naciskamy przycisk **OK** w okienku **color background**.

I za chwilę pojawi nam się znormalizowany obraz.



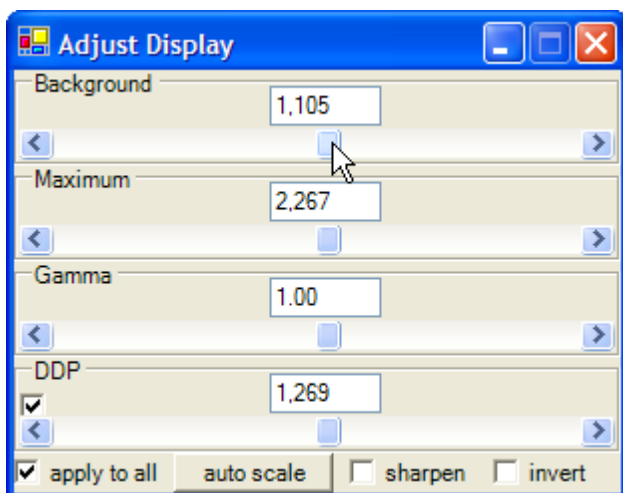
## Regulacja kolorów.

Gdy już znormalizowane kolory LRGB, dostosujemy okienko dialogowe **Adjust Color**.





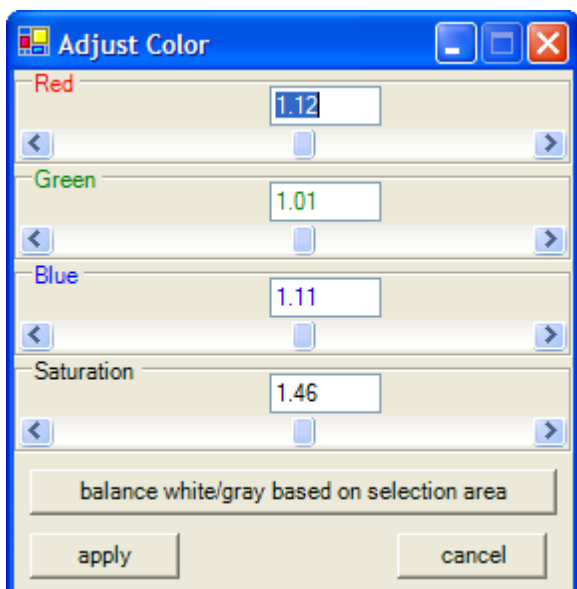
Jest to narzędzie pozwalające na zmianę kolorów w czasie rzeczywistym. Przy pomocy widocznych suwaków możemy według naszego uznania regulować poszczególne kolory, jak również nasycenie. Pamiętaj, że obraz powstały w wyniku naszych regulacji jest tylko obrazem wyświetlanym w oknie programu, nie dokonujemy w tej chwili trwałych zmian na naszym pliku. W tej chwili możemy dowolnie eksperymentować. Pamiętaj, że okienko **Adjust Display** jest wciąż aktywne.



Tutaj również możesz eksperymentować dla uzyskania jak najlepszych efektów. W każdej chwili możesz przywrócić ustawienia domyślne za pomocą przycisku **auto scale**.

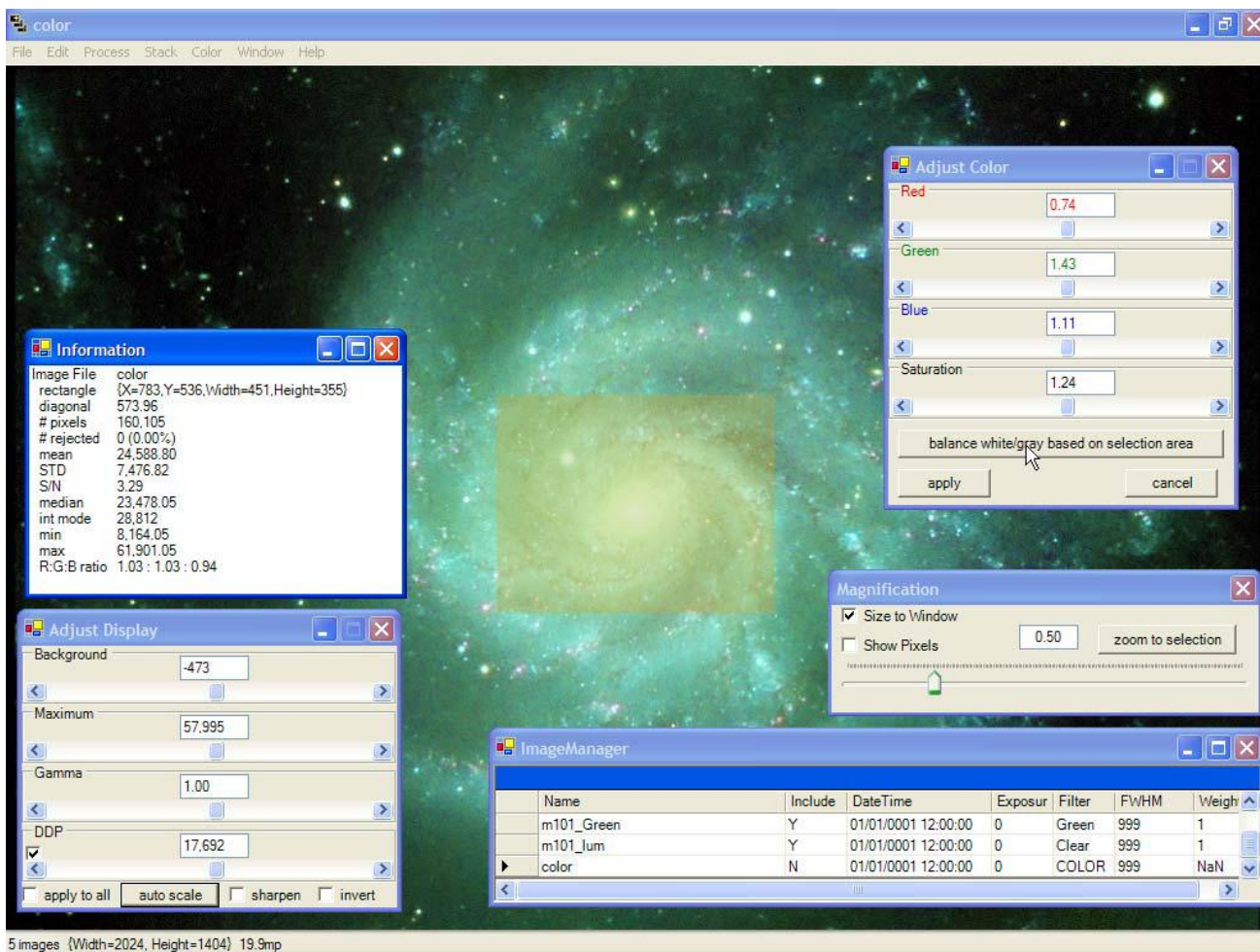
### Balans bieli.

Jedną z mocniejszych możliwości programu jest dokonanie zrównoważenia balansu bieli. Przed rozpoczęciem tej czynności naciśnij przycisk **auto scale** w okienku **Adjust Display**. Dokonaj ostatnich najlepszych twoim zdaniem poprawek w oknie **Adjust Color**.

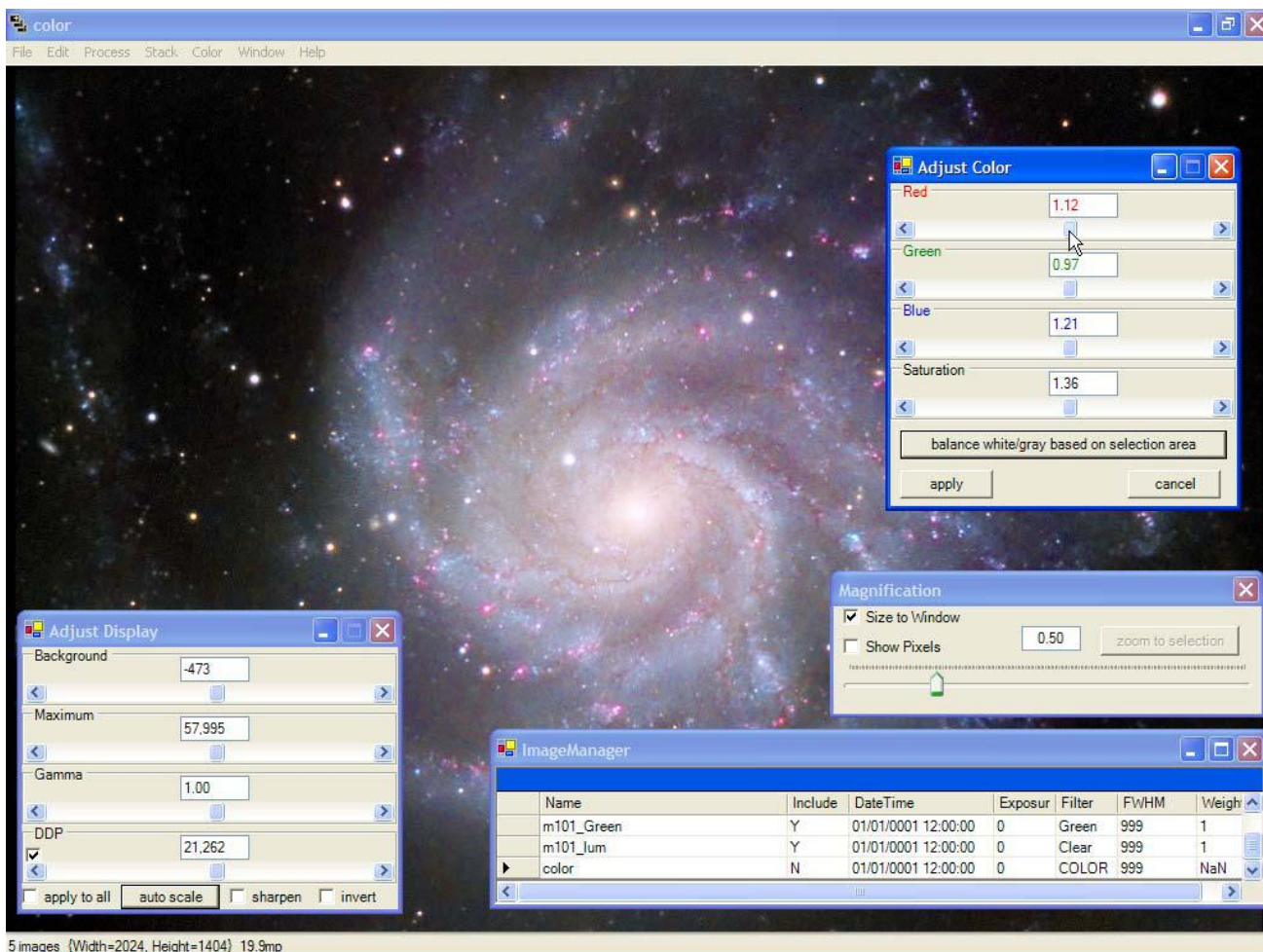


Gdy obraz jest niezadowalający kliknij na przycisku **balance white/gray based on selection area** w okienku **Adjust Color**.

Pojawi nam się monit o wybranie obszaru naszego obrazu w celu zrównoważenia.



Wybierz przy pomocy myszki obszar w centrum galaktyki, jak pokazuje powyższy rysunek. Po czym program dokona automatycznie niezbędnych obliczeń do zrównoważenia naszego obrazu.



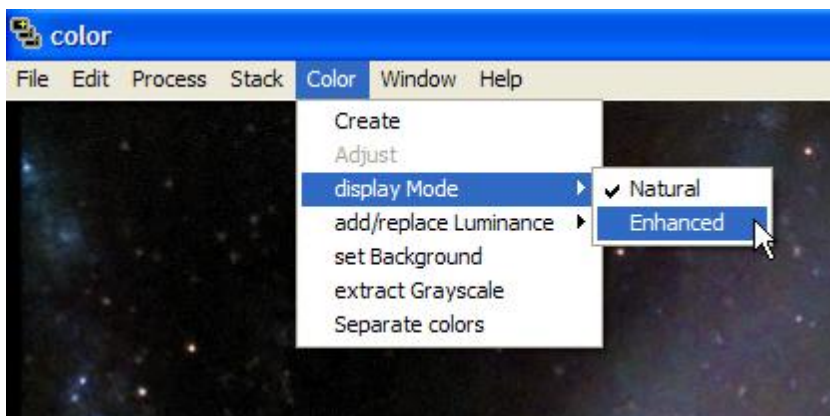
Technikę tą możemy również wykorzystać dla kalibracji widocznej gwiazdy G2V.

W wielu przypadkach te same efekty możemy uzyskać automatycznie naciskając przycisk **auto scale** w okienku **Adjust Display**.

## Ulepszanie kolorów.

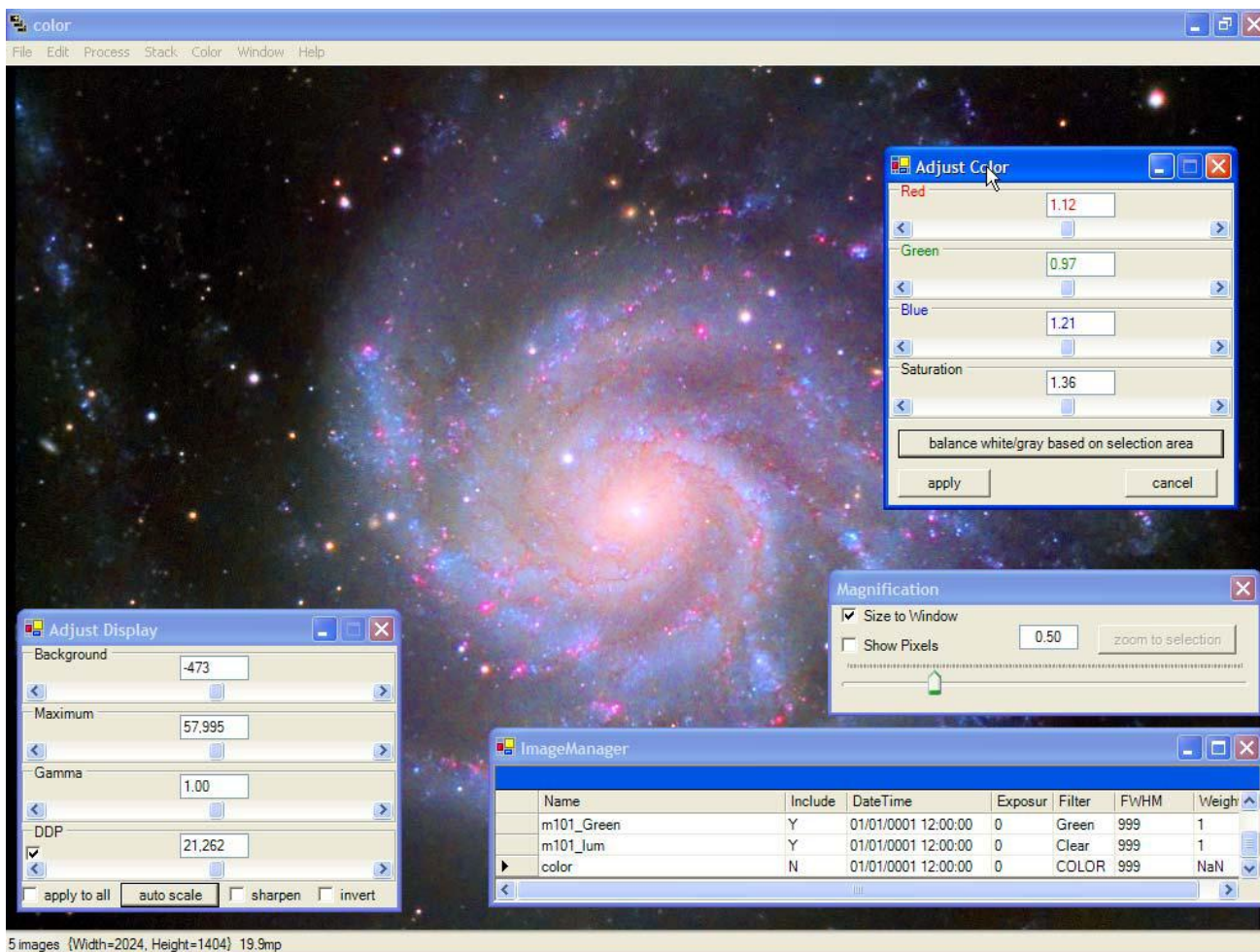
W poprzednich wskazówkach pracowaliśmy na kolorach LRGB. CCDStack posiada możliwość stworzenia dodatkowej palety kolorów.

Z menu programu wybierz Color - display Mode – Enhanced.



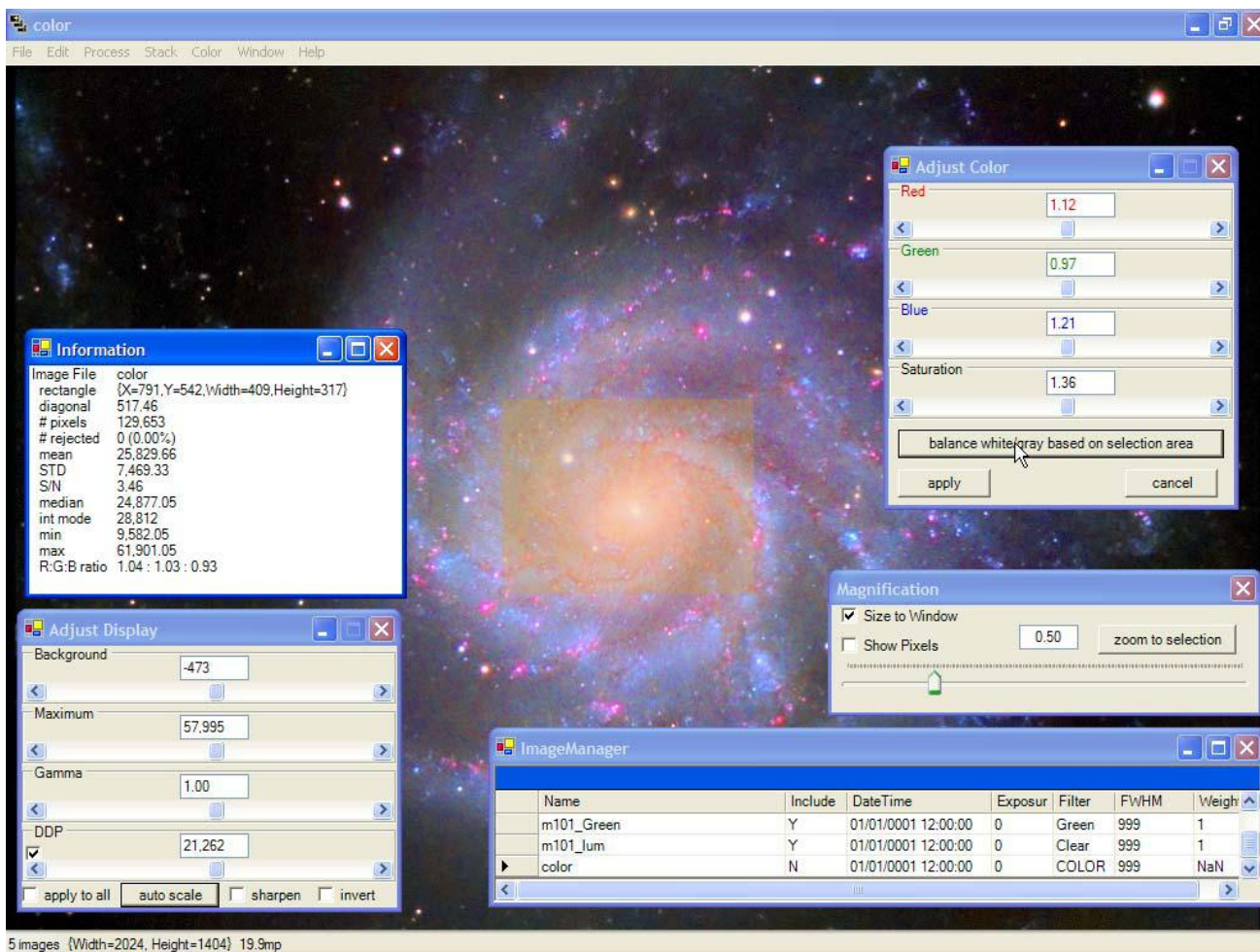
Na początku pokaże nam się obraz z nieco dziwnymi kolorami, gdyż pracowaliśmy przy pomocy trybu **Natural**.



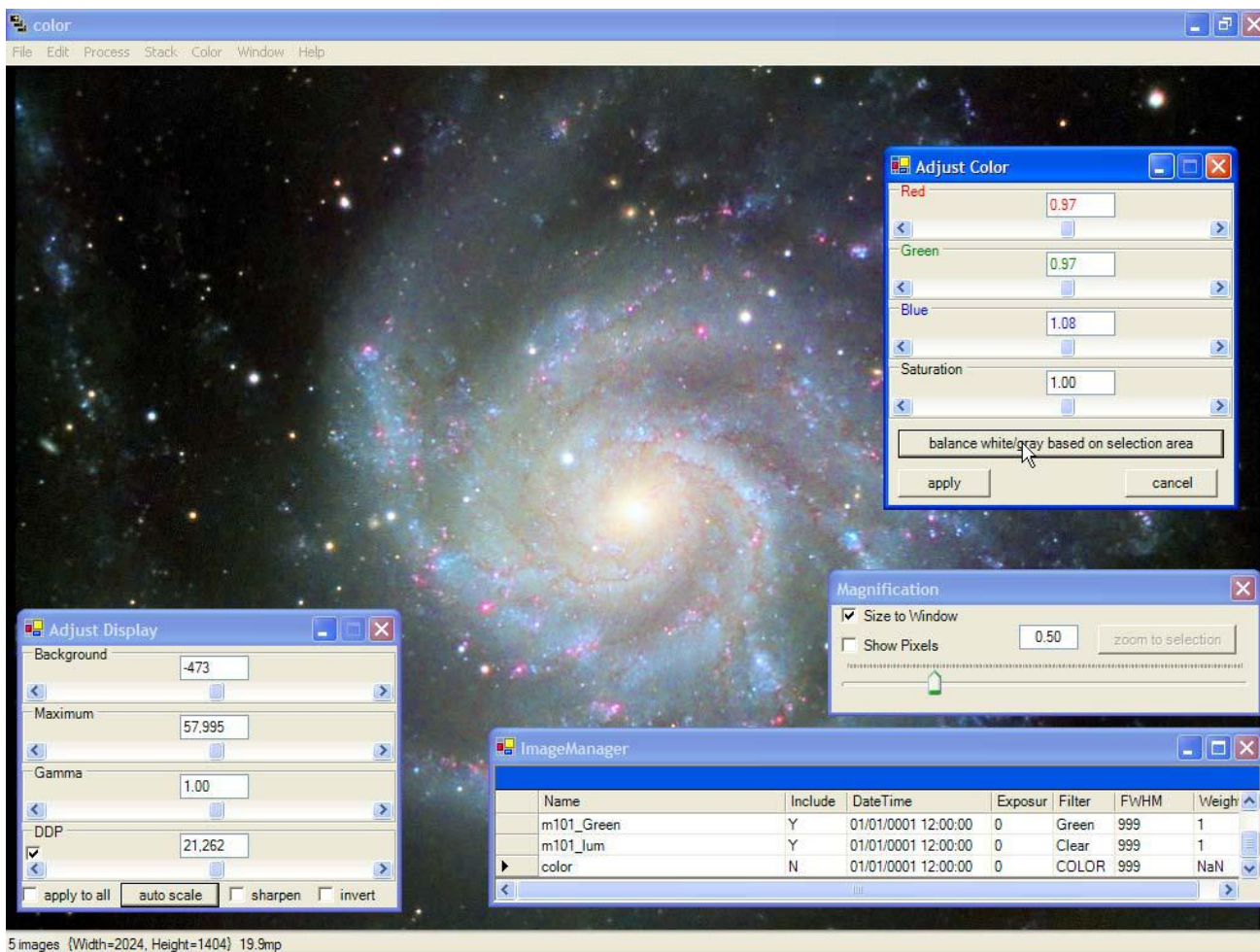


Do skorygowania tego widoku użyjemy przycisku **balance white/gray based on selection area** z okienka **Adjust Color**.



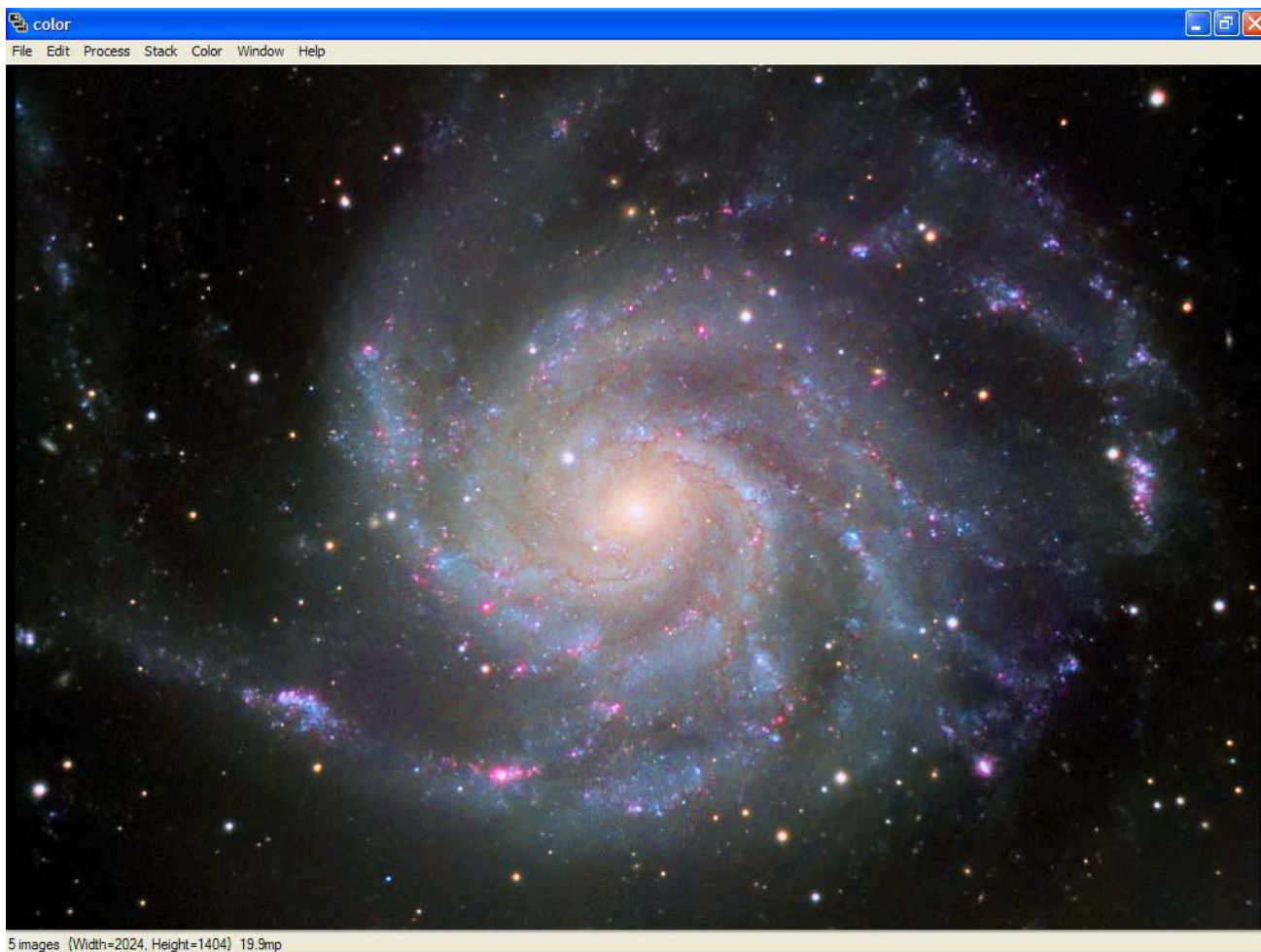


Po tej czynności obraz nasz będzie wyglądał tak.



## Tworzenie Finalnego Obrazu

Teraz przystąpimy pracy nad ostateczną wersją naszej pracy.



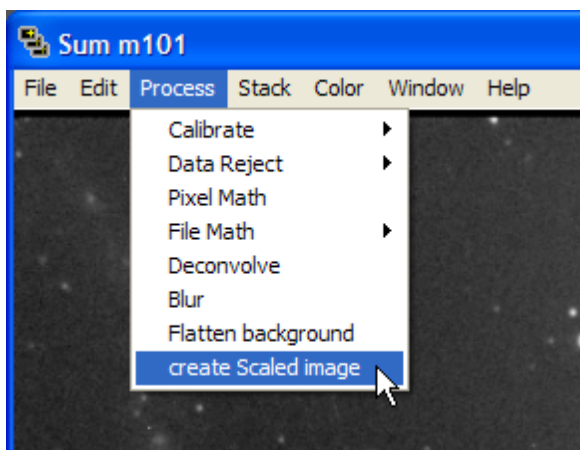
Jak widać praca z CCDStack jest procesem bardzo dynamicznym i dającym wiele możliwości przy obróbce naszych obrazów. Co ważne zmiany te nie dotyczą zmian w naszych plikach na trwałe, efekty, które osiągamy przechowywane są w pamięci komputera.

### Wskazówki końcowe.

Gdy już jesteśmy zadowoleni z naszej pracy, możemy przystąpić do zapisania widocznego na ekranie obrazu lub wyeksportować go np. do PS celem dalszej obróbki.

Po dostosowaniu obrazu do naszych potrzeb i chcąc zachować nasze ustawienia, musimy go przeskalować. Upewnij się czy w **ImageManager** jest wybrany **color**.

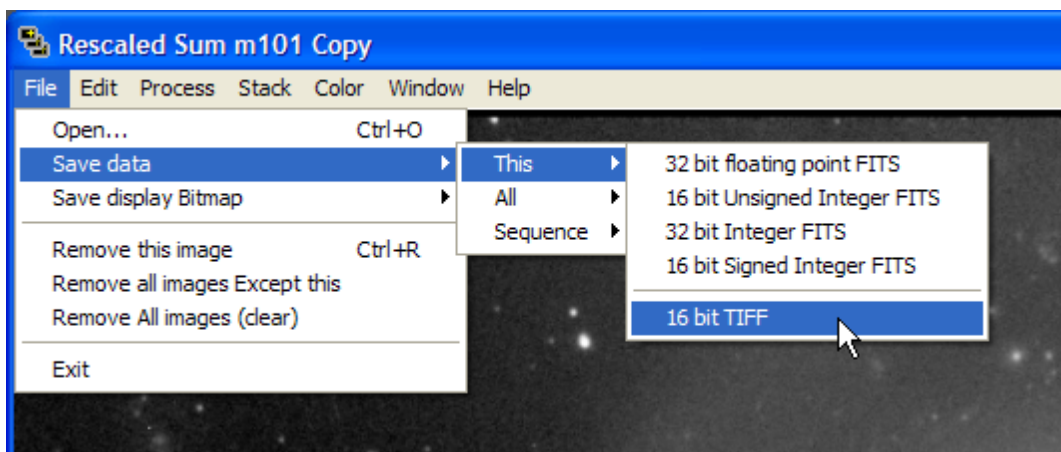
Z menu wybierz **Process - create Scaled image**.





Zauważysz teraz nowy plik w **ImageManager** o nazwie **Rescaled color Copy**. Wybierz **Rescaled color Copy** w **ImageManager**.

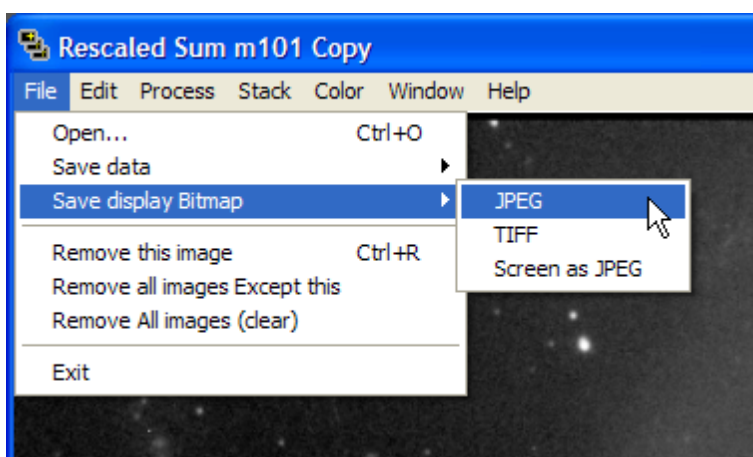
Z menu **File** wybierz **Save data - This - 16 bit TIFF**.



Otrzymamy plik 16-bit z rozszerzeniem TIFF.

Możemy również zapisać pracę w formacie JPEG.

Mamy tu trzy opcje:



Zapisanie pliku nawet gdy jego obszar przekracza rozmiar wyświetlany na ekranie programu.

Zapisać cały ekran jako TIFFFF.

Zapisać to co wyświetla ekran programu jako plik JPEG.

Opisane wyżej czynności są podstawowymi w pracy z programem CCDStack.

Jego możliwości są dużo większe, można je znaleźć w dokładniejszych opracowaniach, które bez problemu znajdziemy w Internecie.

Przepraszam za wszelkie błędy i niedociągnięcia, życzę zadowolenia z pracy związanej z programem.

Kryształowego nieba ☺