Andromeda galaksen

Et historisk tilbakeblikk

I perioden fra 1782 til 1821 kartla William Herschel stjernehimmelen, han observerte mer enn 800 doble stjerner, oppdaget en klynge av tåkeflekker i stjernebildet Jomfruen (Virgo Cluster). Det var disse tåkeflekkene som interesserte filosofen Immanuel Kant (1724-1804), han mente at disse tåkene var en samling stjerner som hadde gruppert seg utenfor Melkeveien. Den irske adelsmannen og amatørastronomen William Parsons ble inspirert av Kant og bygde et «uhyre» av et teleskop i 1845. Han tegnet en skisse av hvirvelstrukturen i tåken M51 slik han så den gjennom «Uhyret». Isaac Roberts tok det første bilde av Andromeda tåken i 1887, på bildet fant han som spiralstruktur. Det store spørsmålet var om Andromedatåken, M51 og andre tåker med spiralstruktur kunne være isolerte univers utenfor Melkeveien?

I 1917 observerte Heber Curtis en nova i Andromedatåken, den hadde en magnitude som var 11 ganger større enn tilsvarende navaobservasjoner i Melkeveien. Denne lyssvake novaen var et tegn på at tåkeflekken måtte ligge i rommet utenfor Melkeveien. Heber D. Curtis fra Universitet i California (Lick Observatoriet) hevdet at de roterende spiraltåkene hadde en posisjon i Universet utenfor Melkeveien.

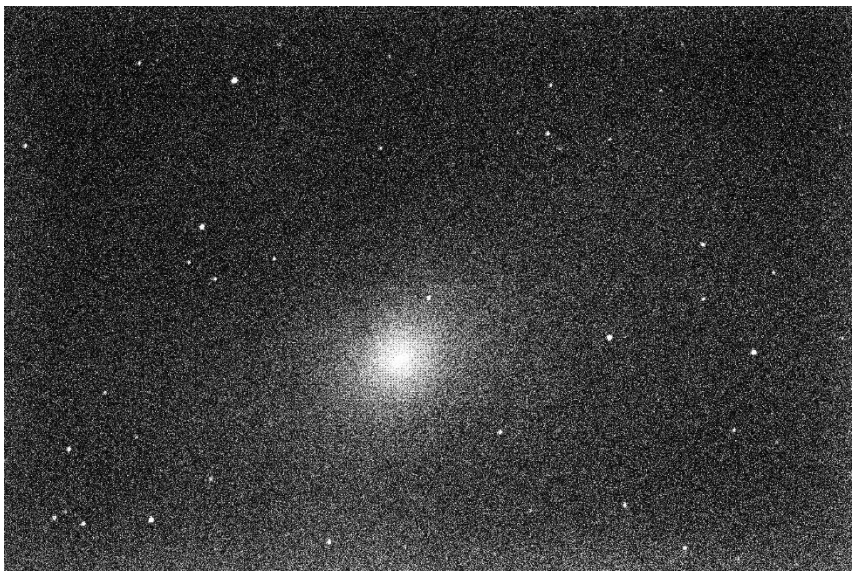
Harlow Shapley, en ung astronom ved Mount Wilson Observatoriet, studerte RR Lyra variable stjerner i 93 globale hoper. Han oppdaget at noe av disse hadde en avstand mer enn 100 000 lysår i forhold til Jorden. Shapley tegnet hopene inn i et tredimensjonalt rom og fant at disse lå i en halo rundt et punkt i nærheten av Sagittarius. I 1920 konkluderte Shapley at Solen ikke var sentrum i vår galakse, men sentrumet var et punkt som lå i retning av Sagittarius. Gravitasjonskreftene sørget for at hopene fordelte seg i et område rundt galaksens sentrum og ikke i et område rundt Solen.

«The Shapley-Curtis debate generated much heat but little light” [2]. Dette sitatet er hentet fra læreboken Universe, viser at debattantene var engasjerte. Debatten stilnet I 1923 etter Edwin Hubble tok et historisk bilde av Andromeda tåken fra Mount Wilson observatoriet i California. På bilde fant han en Cepheid variabel stjerne, som han først trodde var en nova. Hubble bestemte perioden, stjernens luminositet, tilsynelatende lysstyrke og fant avstanden til Andromeda tåken[3]. Hubble kunne konstatere at Andromeda tåken var en galakse utenfor Melkeveien.

Denne historien er nok en vitenskapelig bragd, det er fascinerende å vite at fotonene som treffer sensoren i kameraet eller det blotte øyet har reist 2,5 millioner år.

Andromeda galaksens sentrale områder

Jeg tok bildene med Canon EOS 60Da koplet til teleskopet Meade LX-90 fra UiA sitt stydiesenter på Lesbos, en øy i Hellas. 5. september 2015 tok jeg 9 bilder av Andromea galaksen, eksponeringstiden varierte fra 10s til 28s og alle bildene hadde samme ISO-verdi: 6400.

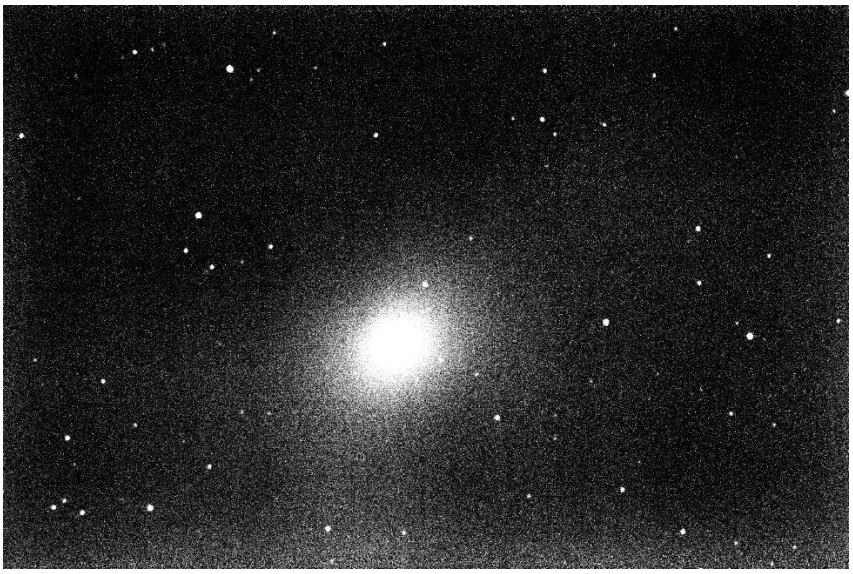


Bilde 1: Eksponeringstiden er 28s; Eksponerings tidspunktet: 23.16 LT

Bilde 2: Andromeda galaksen sett fra Metochi 5. september 2015 kl. 23.16 LT (StarryNight).

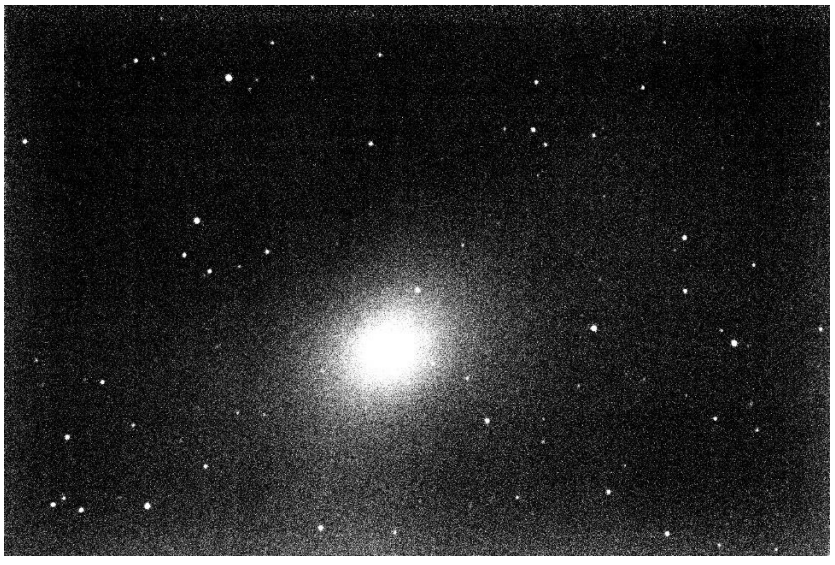
Stjerneprogrammet Starry Night klarte å orientere galaksen i forhold til stjernene observert fra Metochi når dato og tidspunkt er kjent. Bildene 1 og 2 viser samsvar mellom «kartet og terrenget». Synsfeltet i bilde ble målt til å være omtrent (12x22) bueminutter. De sterkeste stjernene har en visuell magnitude mellom 11,7 og 11.0, de svakeste rundt 16.

Bilde 2 har antagelig lang eksponeringstid og stor kontrasten fordi StarryNight ønsker å fremheve de mørke flekker øverst i bilde. De de fem stjerne som danner en halvsirkel rundt en av de største flekkene i området, minner om halvsirkelen i stjernebilde Corona Borealis.



Bilde 3: Signal-støy forholdet (S/N) er økt med en faktor 3 i forhold til Bilde 1.

Astroprogrammet MaxIm stablet 9 bilder, en prosess som reduserte støyen i Bilde 1 betraktelig. Kombinasjonsmetoden er «Sigma Clip». Der er fremdeles mye støy i bilde, men flere stjerner er blitt synlig i nærheten av galaksens kjerne.



Bilde 4: Sgnal-støy forholdet(S/N) er som i Bilde 3, men kombinasjonsalgoritmen er «Median».

En sammenlikning mellom bildene 3 og 4 viser at median kombinasjonen fører til mindre støy i Bilde 4.

Referanser

[2] Universe; edition 9; R.A. Freedman, R.M. Geller, William J. Kaufmann

[3] Leksjon 15: Galakser, stjernehoper og avstander i Universet (Verdensrommet.org)