

M82 (NGC 3034): THE NUCLEAR REGION

L. Carrasco, E. Recillas-Cruz, I. Cruz-González

Instituto de Astronomía
Universidad Nacional Autónoma de México

and

J. Melnick

Departamento de Astronomía
Universidad de Chile

RESUMEN. Se analiza una serie de fotografías directas obtenidas bajo excelentes condiciones de seeing ($\sim 0.5''$) de la región nuclear de M82. Las observaciones fueron realizadas con una cámara con intensificador de imágenes S-1 como detector, montado al telescopio de 3 m del Observatorio de Lick (escala de la placa $4''/\text{mm}$). Cuatro diferentes bandas fotométricas han sido definidas por la respuesta espectral del fotocátodo aunada a filtros escogidos de manera que se tiene radiación dominada por [S III] ($\lambda\lambda 9069, 9530 \text{ \AA}$), He ($\lambda 10830 \text{ \AA}$), [S III] + continuo IR y continuo azul ($\lambda 4000-5000 \text{ \AA}$). Una imagen pancromática adicional de la respuesta total del S-1 fue obtenida también. Estas fotografías muestran nudos brillantes ($M_V \sim -15$), muchos de los cuales no habían sido previamente detectados o resueltos. Algunos son identificables como regiones ionizadas, super-cúmulos y otros como producto de la estructura de la extinción debida a la presencia de nubes de polvo. La extinción alcanza hasta $A_V \sim 15-20$ magnitudes en algunas áreas. La luminosidad de los super-cúmulos requiere la presencia de hasta 10^3-10^4 estrellas O y B masivas por cúmulo; por tanto, deben proporcionar la mayor parte de la radiación ionizante en la región central de M82. La comparación de nuestros datos con los mapas de radiación de continuo en 6-cm muestra poca correspondencia; sin embargo hemos detectado una condensación pequeña coincidente con la posición de la fuente de radio no resuelta más intensa. Esta última muestra radiación no-térmica en radio; sin embargo no es claro el papel que esta fuente juega en la excitación de la región central. La comparación entre los mapas de rayos-X (0.2-3.5 Kev) con nuestras fotografías en [S III] y He $\lambda 10830 \text{ \AA}$, muestra que la radiación de rayos-X está mapeando esencialmente a la materia ionizada.

ABSTRACT. A series of direct photographs are analyzed of the nuclear region of M82. These have being obtained under excellent seeing conditions ($\sim 0.5''$). The observations were carried out with an S-1 image tube camera attached to the 3 m telescope at Lick Observatory (plate scale $4''/\text{mm}$). Four different band passes were defined by the spectral response of the photocathode along with filters chosen in such a manner as to have radiation dominating from [S III] ($\lambda\lambda 9069, 9530 \text{ \AA}$), He ($\lambda 10830 \text{ \AA}$), [S III] + IR continuum and blue continuum ($\lambda 4000-5000 \text{ \AA}$). An additional panchromatic image of the full S-1 response was also obtained. These photographs show bright knots ($M_V \sim -15$) many of them not previously detected or resolved. Some of those might be identified with ionized regions or superclusters, and others as by-products of the irregular structure of the extinction due to the presence of dust clouds. The extinction reaching $A_V \sim 15-20$ magnitudes in certain areas. The luminosity of the superclusters requires the presence of up to 10^3-10^4 massive O and B stars per cluster,

hence they should provide most of the ionizing radiation in the central region of M82. A comparison of our data with radio continuum maps at 6-cm show little correspondence. However we have detected a small condensation coincident with the position of the strongest unresolved radio source. The latter showing non-thermal radiation at radio-wavelengths. The possible role of such a source in ionizing the central region is not clear. Comparison of X-ray maps (0.2–3.5 Kev) with our pictures in [S III] and He $\lambda 10830$ Å, points out that the X-ray radiation is essentially mapping the ionized matter.

Key words: GALAXIES-ACTIVE REGIONS — SUPERCLUSTERS-H II REGIONS

L. Carrasco, I. Cruz-González and E. Recillas-Cruz: Instituto de Astronomía, UNAM, Apartado Postal 70-264, 04510 México, D.F., México.

J. Melnick: Departamento de Astronomía, Universidad de Chile, Casilla 36-D, Santiago, Chile.