

Yakın Sarmal Gökadalarda Süpernova Kalıntı Adaylarının Optik Bölgede İncelenmesi

M. Uğur Gözükeleş¹, A. Akyüz¹, D. Bhattacharya², N. Emrahoğlu¹, M. E. Özel³

¹ Çukurova Üniversitesi Fizik Bölümü
² University of California, Riverside, CA 92521
³ Abant İzzet Baysal Üniversitesi

GİRİŞ

Süpernova kalıntılarının (SNK) galaksimiz içinde araştırılması Güneşimizin Galaktik disk içinde bulunduğu konumdan dolayı oldukça zordur. Bu zorluk galaktik düzlemde oldukça yoğun olan soğurulma, sönmüleme ve Galaktik SNK uzaklıklarının belirlenmesindeki zorluklardan kaynaklanmaktadır. Oysaki meyil açısı(i) küçük (face-on) ve yüksek enlemlerde gözlenebilen yakın galaksilerde (<10Mpc) bu sorunlar edilebildiğinden SNK araştırmak mümkün olabilmektedir.

SNK gözlem çalışmaları, süpernova oluşum oranı ve süpernovanın atası yıldızın durumu hakkında bilgi vereceği gibi yıldızlar arası ortamın madde bolluğu ve yoğunluğu hakkındada önemli bilgiler sağlamaktadır. Çünkü süpernovalar yıldızlar arası ortama büyük miktarlarda kinetik ve termal enerji enjekte ederler buda yıldızlar arası ortamın durumunu ve galaksilerin yapısını etkileyebilir. Ayrıca çok sayıda SNK çalışmaları bu cisimlerin evrimi hakkında bize önemli bilgiler sağlayacaktır.

Önceki Çalışmalar

SNK belirlenmesi amacıyla optik, x-ışını ve radyo bölgesinde gözlenen yakın sarmal gökadalara:

LMC ve SMC; Mathewson&Clarke (1972, 1973a, 1973b), Chu&Kennicutt (1988)
NGC 6822, M31, NGC 300, NGC 253, NGC 2403 D'Odorico, Dopita&Benvenuti (1980), Matonick&Fessen (1997), Pannuti ve ark. (2000)
M31 Braun&Walterbos (1993), (Magnier ve ark. (1995))
NGC 3031, NGC 5457, NGC 5585, NGC 5204
Matonick&Fessen (1997)

Örnek olarak verilebilir.

Materyal Metod

Optik gözlemlerde SNK belirlenmesinde $[SII] / [H\alpha] > 0.5$ kriteri kullanılmaktadır Matonick&Fessen (1973). SNK'da şok dalgalarından kaynaklanan geniş oranda iyonizasyon durumları vardır ve S^+ da bu iyonlar arasındadır. S^+ iyonlarının sıcaklıkları yaklaşık 10.000 K mertebesindeki elektronlarla çarpışması sonucu uyarılır ve güçlü $[SII]\lambda$ 6716, 3731 çizgi yayınında bulunur. Bu yüzden $[SII] / [H\alpha]$ oranı yüksek (0.5 – 1) olan belirgin yayını bulutsuları SNK adaylarıdır. Oysaki HII bölgelerinde, genellikle merkez yıldız yada yıldızların güçlü fotoiyonizasyonundan dolayı kükürt genellikle S^{++} formundadır ve oksijen O^+ veya daha yüksek iyonizasyon durumundadır. Bu yüzden HII bölgelerinde $[SII] / [H\alpha]$ oranı düşüktür (0.1-0.3) (Raymon 1997; Fesen, Blair&Kirshner 1985).

Bizim bu çalışmada amacımız seçtiğimiz ve üç yakın (< 10Mpc) spiral galaksidedeki **NGC 3031 (M81), NGC 628 ve NGC 925** süpernova kalıntıları gözlenmektedir. Bu galaksilerle ilgili bilgi **Tablo 1**'de

verilmektedir. Bu gözlem için Antalya, Bakırlıtepede, Türkiye Ulusal Gözlemevinde (**TUG**) bulunan **1.5m** teleskop ve **APOGE7 CCD** kullanıldı.

Tablo I. Galaksiler ve Özellikleri

Adı	RA	Dec	Kadir	Size (')	Typ	Uzaklık(Mpc)
NGC3031(M81)	09 55 46.49	+69 03 14.3	+ 7.8	24.9 x14.1	Sab	1.4
NGC628 (M74)	01 36 50.30	+15 47 46.7	+9.80	10.0 x9.5	Sc	9.7
NGC925	02 27 26.40	+33 35 24.7	+10.6	10.9 x5.9	Sbc	9.4

Temel gözlem tekniği; galaksinin gözlenmesi planlanan kısmı (galaksinin gözlenen boyutu görüş alanına sığmadığında) **H α** , **SII**, **H α con**, **SIIcon** girişim filitreleri ile gözlemlendi. Filtreler hakkında bilgi **Tablo II**'de verilmektedir.

Tablo II. Filtrelerin karakteristikleri.

Filtreler	λ (nm)	FWHM (nm)	% Geçirgenlik
SII	673	5.4	83
SII CON	696	35	92
H α	656.3	8	60
H α CON	645	12.3	81

H α con ve **SIIcon** filtreleri, **H α** ve **SII** filtrelerinden alınan görüntülerden yıldız ışığını çıkarmak amacıyla kullanıldı. Dört filtreden ortalama **1000s** süre ile **2-3 aysız gecede (seeing 1".2)** alınan görüntüler, veri analiz programı **MIDAS** kullanılarak analiz edildi.

KAYNAKLAR:

1. Magnier ve ark. 1995, A&AS, 114, 215

