

Tanım

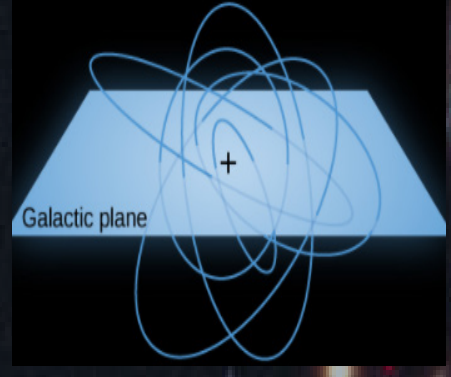
Galaksi, kütle çekimiyle birbirine bağlı gaz, toz, yıldız ve karanlık madde barındıran sistemdir. Evrende 100 milyardan fazla olduğu düşünülen galaksiler genellikle grup ve kümeler hâlinde bulunur ve birbirleriyle etkileşebilirler. En bilindik galaksi sınıflandırması Edwin Hubble'in çatal diyagramıdır.

Sınıf	M_B (kadir)	Kütle M_\odot	Çap (kpc)
Elipsik	-8 - -23	$10^7 - 10^{12}$	0.3 - 100
Sarmal	-16 - -23	$10^8 - 10^{12}$	5 - 100
Düzensiz	-13 - -20	$10^8 - 10^{10}$	1 - 10



Elipsik Galaksi

- Elips şeklindeki galaksilerdir.
- Ex, $[x = 10(1 - (b/a))]$ ile gösterilir.
- Yıldızların yörüngeleri rastgeledir.
- Çok az gaz ve toz içerirler.
- Yeni yıldız oluşumu neredeyse yoktur.
- Yaşlı, soğuk ve kırmızı popülasyon II tipi yıldızları barındırır.



Elipsik Galaksi Oluşum Teorileri

- Galaksi birleşmeleri.
- Dev gaz bulutunun hızlı bir şekilde çökmesi.



Galaksi artıkları ve galaktik etkileşimlerin sebebiyle oluşan gelgit kuyrukları.

Merçeğimsi Galaksi

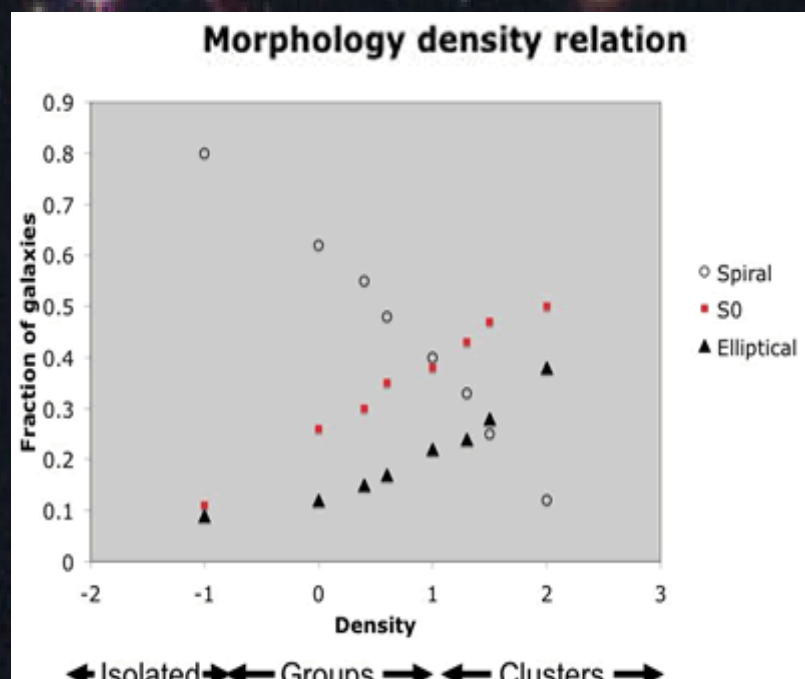
- S0 veya SB0 ile gösterilir.
- Disk yapıdadır ancak kolları yoktur.
- Merkezi şişkin bölgesi büyüktür.
- Gaz ve tozca fakirdir.
- Yeni yıldız oluşumu neredeyse yoktur.
- Yaşlı, soğuk ve kırmızı popülasyon II tipi yıldızları barındırır.
- Gaz ve tozunu bir şekilde kaybeden sarmal galaksi olduğu düşünülmektedir.

Düzensiz Galaksi

- Morfolojik olarak diğer tanımlanan türlere benzemeyen biçimsiz galaksilerdir.
- Irr ile gösterilir.
- Galaksi çarpışmaları, etkileşimleri ve galaksinin iç etkileşimleri sonucu oluşabilirler.
- Yoğun gaz ve toz içerdiklerinden dolayı yıldız oluşum oranı yüksektir.



- Galaksi çarpışmaları ve etkileşmeleri. Galaksiler çarpışınca yıldızların yörüngeleri bozulacağından dolayı dev bir elipsik galaksi oluşabilir.
- Pasif evrim, galaksiler arası çarpışma ve etkileşme olmaksızın galaksinin yıldız oluşum ve yaşlarına göre zamanla yavaş bir biçimde evrimleşmesidir. Sarmaldan merçeğimsi türe geçiş yolu olabilir.
- Seküler evrim, galaksinin iç yapılarından dolayı evrimleşmesidir.



Galaksilerde Evrim

- Yoğun galaksi kümelerindeki elipsik galaksi oranı sarmallara göre yüksektir. Bu olaya morfoloji - yoğunluk ilişkisi denir.
- Kümelerin merkezinde genellikle dev bir elipsik galaksi bulunur.
- Yoğun galaksi kümelerindeki galaksiler arası sıcak x ışını rüzgarları sarmal galaksilerin gaz ve tozunu adeta süpürerek ayrıştırabilir. Böylece bu yoğun ortamdaki sarmal galaksiler zamanla gaz ve toz bakımından fakir olan merçeğimsi galaksilere evrimleşebilir.



NGC4402 ram basıncına maruz kalıyor.

Sarmal Galaksi

- Disk, sarmal kollar, merkezi şişkin bölge ve halodan oluşur.
- S ve kolları ile merkezi bölgesinin belirginlik durumuna göre a,b,c... ile gösterilir.



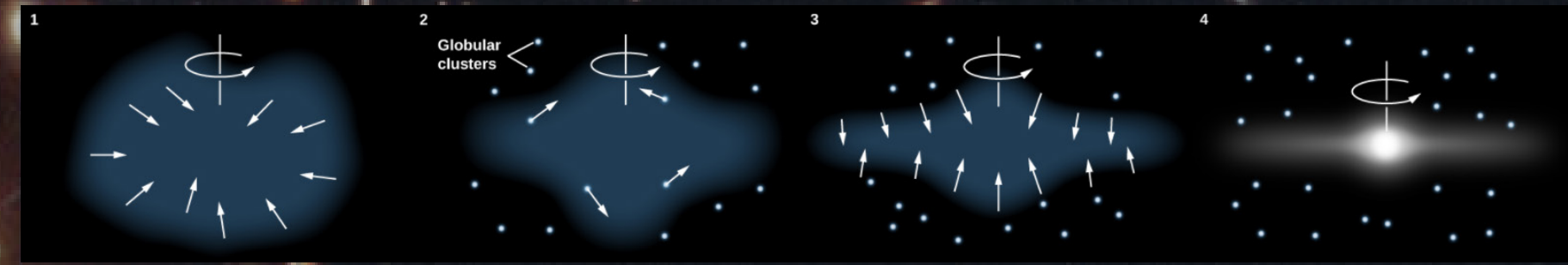
- Gaz ve toz oranı bakımından zengindirler. Bu oran Sa tipi sarmallardan Sc tipi sarmallara gittikçe artar.
- Neredeyse tüm madde disk bölgesinde yoğunlaşmıştır.
- Disk bölgesi, genellikle sıcak ve büyük kütleli popülasyon I yıldızlarını içerir.
- Merkezi şişkin bölge genellikle yaşlı, soğuk ve kırmızı popülasyon II tipi yıldızları barındırır.
- Merkezi bölgesi çubuklu yapıda olanlar SB ile gösterilir.
- Çubuklu sarmallar, sarmal galaksilerin yaklaşık %65'ini oluşturur.
- Merkeze yakın bölgede bulunan yıldızların yörüngeleri eliptikleşip çubuksu yapıyı oluşturmuş olabilir.
- Çubuk, merkeze gaz ve toz akıtabilir böylece merkezdeki yıldız oluşumunu arttırabilir ve merkezdeki karadeliği besleyerek aktifleşmesini sağlayabilir.

Sarmal Galaksi Oluşum Teorileri

- Sarmal galaksilerin büyük bir bulutun çökmesiyle veya küçük bulutların birleşmesiyle oluştuğu düşünülür.



- Kütle yoğunlaşır ve açısal momentumun korunumu sebebiyle dönüş hızlanır.
- Bu hızlı dönme maddenin diskleşmesini sağlar.

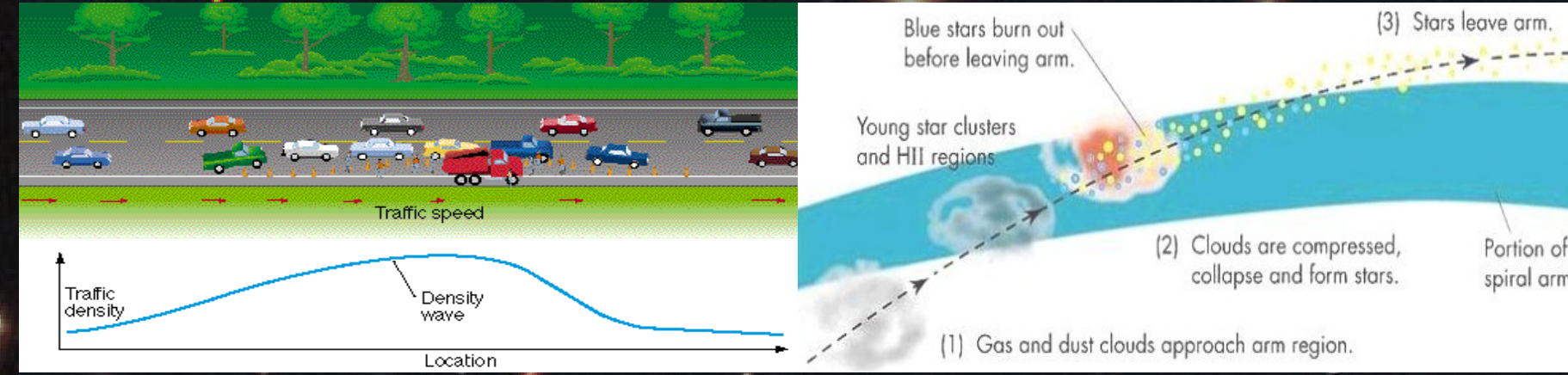


Sarmal Kolların Oluşum Teorileri

- Sarmal yapının bir şekilde galaksiyle aynı anda oluşması ve hep aynı biçimde hayatına devam etmesi. Bu teori çürütülmüştür çünkü zaman geçtikçe sarma problemi ortaya çıkar ve sarmal yapı dağılıp yok olur.



- Sarmal kolların diskteki yoğun bölgelerce oluşmuş olması. (Yoğunluk dalgası teorisi)



- Kendi kendine yayılan yıldız oluşum teorisi.

Güncel olarak, yoğunluk dalgası ve kendi kendine yayılan yıldız oluşum teorilerinin beraber çalıştığı düşünülür. Birinde sarmal kollar yıldızları oluşturur, diğerinde yıldızlar sarmal kolları oluşturur.