

Kvazárok

Az 1960-as években a kutatók csillagszerűnek tűnő rádióforrásokat találtak, melyeket **kvazároknak** neveztek el (az angol *quasi-stellar radio source* – *csillagszerű rádióforrások* – rövidítéséből). Annak ellenére, hogy a források csillagszerűek voltak, színképük hasonlított a Seyfert-galaxis magok színképeihez. A Seyfert-galaxisok magjának fényessége a galaxisban található csillagok összfényességének a 10-1000-szerese. A kvazárok luminozitása elérheti a $10^{12} L_{\odot}$ -t is.

A kvazárokhoz hasonló elven termelnek energiát, de sokkal kisebbek a mikrokvazárok, de ezek egy nagy tömegű objektumból (valószínűleg egy fekete lyukból) és egy csillagból állnak, melyek egymás körül keringenek. Legismertebb példájuk az SS 433.

A kvazár közepén óriási energiaforrás van, nagy valószínűséggel egy fekete lyuk. Ezt néhány fényév átmérőjű korong veszi körül, melynek közelében gyorsan úszó gázfelhők találhatók. A korongtól távolabb pedig, kb. 100 fényévnire, ott ahol a kvazár egybeolvad az anyaggalaxisal, vékonyabb és hidegebb felhők keringenek. 1960-ban már pontosan meg tudták határozni, hol található az űrben rádióforrás. 1962-ben úgy tűnt, mintha egy csillag egybeesne egy rádióforrással, a 3C 273-al. Maarten Schmidt csillagász jött rá, hogy a rádióforrás színképében látható vonalak megfelelhetnek a hidrogéngáznak, ha a csillagszerű égitest fénye eltolódott a vörös szín felé. A 3C 273 tehát olyan égitest, mely a fénysebesség 16%-ával távolodik tőlünk.

A Földről megfigyelhető égitestek közül a kvazároknak a legnagyobb a vöröseltolódásuk. Ezért a kutatók feltételezik, hogy ezek az objektumok több milliárd fényévre helyezkednek el, s ezek a legtávolabbi megfigyelhető objektumok a Világegyetemben.

A ma ismert kvazároknak csak kb. 1/10-e bocsát ki rádióhullámokat. A legtávolabbi kvazárok a fénysebesség több mint 90%-át kitevő sebességgel távolodnak tőlünk. A világegyetemben vannak úgynevezett gravitációs lencsék, melyek eltorzíthatják a kvazárok valódi képét. Ilyen híres lencse például az Einstein-kereszt, mely egy kvazár sokszoros képét mutatja.

Röntgenműholdak segítségével a kvazárok röntgensugárzásában nagyon gyors változásokat fedeztek fel. Ezek időtartama néhány nap és néhány óra között változott. Mivel a változást okozó fizikai folyamat nem terjedhet a fénysebességnél gyorsabban, ezeknek az objektumoknak a mérete nem lehet nagyobb néhány fénynapnál.