

ҮЙІРЖҰЛДЫЗ



Диаметрі жүздеген жарық жылы болған Messier 68 үйіржұлдызы

ҮЙІРЖҰЛДЫЗ

- Үйіржұлдыз — (Star cluster), "жұлдыздар шоғыры", "жұлдыз үйірі" деп те аталады, жұлдыздардың өзара бір-бірімен белгілі физикалық байланысы бар алып үйірі айтылады. Үйіржұлдыз әдетте Шар тәрізді үйіржұлдыз және Тарқақ үйіржұлдыз деп екі түрге бөлінеді. Шар тәрізді үйіржұлдыз мың-миллиондаған жұлдыздардың гравитация (әлемдік тартылыс күші) әсерінде өзара тығыз байланған жұлдыз үйірі. Ал, Тарқақ үйіржұлдыз жүздеген-мыңдаған жұлдыздардан құралған, өте жас жұлдыздар үйірі болып, оның құрылымы біршама тарқақ болады. Тарқақ үйіржұлдыз Құс жолы жүйесінде қозғалған кезде жойқын молекулалық тұмандықтың әсеріне ұшырап, уақыт өте келе тарқалып кетуі мүмкін. Бірақ Тарқақ үйіржұлдыздардың әр мүше жұлдызы бір-бірінің шектемесіне ұшырамаса да, олар негізінен қарайлас бағытта қозғалып, өзара әсері жоқ шерулес жұлдызға айналады.
- Көзбен көруге болатын әйгілі Үйіржұлдыздар: Үркер, Гиades (Hyades) және Араұясы (Messier 44) үйіржұлдыздары айтылады. Бірақ көптеген галактикаларда, мысалы Андромеда галактикасында да үйіржұлдыздар көп екені зерттелуде.



Шар тәрізді үйіржұлдыз: Messier 80, күннен 30 000 жарық жылы қашықта тұрады.

ШАР ТӘРІЗДІ ҮЙІРЖҰЛДЫЗ

- Шар тәрізді үйіржұлдыз, немесе GC, — мыңдаған, миллиондаған жұлдыздар диаметрі 10-30 дейінгі жарық жылы кеңістікке топтасып, сырттан қарағанда алып жұлдыз шоғыры болып көрінетін үйіржұлдыз. Олар көбінесе кәртпейген екінші дәрежелі жұлдыздардан – ғаламның өзінен ғана неше жүз миллион жас кіші, – құралады, олардың ең үлкендері көбінесе түсі қызыл, не сары болып келеді. Ол жұлдыздар массасы күн массасының екі есесіндей болады.[1] Осындай жұлдыздар жетекші рөл ойнайды. Олардан үлкен және ыстық жұлдыздар жарылып ғаламатжұлдызға айналады, немесе Планета пішінді тұмандықтарға (Planetary nebula) эволюция жасап, ақыры Ақ ергежейлі жұлдызға айналып тынады. Бірақ, шар тәрізді үйіржұлдыздарда аздап жасыл жұлдыздар кездеседі. Олар үйіржұлдыздың тығыздығы жоғары өзек өңірінде жұлдыздардың қосылуынан қалыптасады. Сондықтан оларды Көкшіл үйіржұлдыз (Blue stragglers, BSS) деп атайды.

- Біздің Құс жолы жүйесінде Шар пішінді үйіржұлдыз Құс жолы тәжіне тарқалып, жоғары эксцентр (өзектен кері тебу) күші бойынша эллипс пішінде Құс жолы жүйесінің орталығын айналады. 1917 жылы Астроном Харлоу Шепли Шар тәрізді үйіржұлдыздың жайласуына орай Күннің Құс жолынан арақашықтығын есептеп шығарды. Оған дейін адамзат Құс жолының қайсы тұсында тұрғанын біле алмаған екен.

- Шар тәрізді үйіржұлдыздар Астрономия тарихында көптеген сырлы сұрақтар туғызды. Өйткені, жұлдыздар өзгерісі теориясы бойынша есептелген Шар тәрізді үйіржұлдыздардың жасы Әлемнің жасынан да кәрі болып шықты. Ақыры, Hipparcos спутнигінің дәл есептеулері арқылы Шар тәрізді үйіржұлдыздардың арақашығын анық таныдық, сондай-ақ Хаббл тұрақтысының мәнін барынша дәл білуге мүмкіндік болды. Осы арқылы әлемнің жасы қайта есептеліп, ол шамамен 13 млрд жыл екенін, ең көне Шар тәрізді үйіржұлдызға қарағанда неше 100 млн жыл ары болып шықты. Біздің құс жолында шамамен 150 шақты Шар тәрізді үйіржұлдыз бар, арасындағы кейбіреулері Құс жолына соғылып бүлінген басқа ұсақ галактикалардың қалдығы екен. Мысалы Шар тәрізді үйіржұлдыз M79 дәл осылай. Кейбір галактикаларда Шар тәрізді үйіржұлдыздар өте көп, мысалы, алып Эллипс галактикасында (M87) де неше мыңдаған Шар тәрізді үйіржұлдыз бар екені белгілі болды.



NGC 7006 — жоғары деңгейде шоғырланған Үйіржұлдыз

ОРТАША КҮЙДЕГІЛЕР

- 2005ж. Андромеда галактикасынан жаңа үлгідегі Үйіржұлдыз байқалды. Оның кейбір ерекшелігі Шар пішінді үйіржұлдызға ұқсаса, кей қасиеті шашыранды үйіржұлдызға ұқсайды. Кезекте Құс жолынан әлі ондай орташа күйдегі Үйіржұлдыз байқала қоймады. Бірақ, Андромеда галактикасынан сондайдың үшеуі байқалып, жеке-жеке түрде M31WFS C1 [1], M31WFS C2, және M31WFS C3 деп аталды.
- Бұл түрдегі жұлдыз үйірі түмендеген жұлдыздарды қамтиды, пішіні шар тәрізді болып келеді. Оның сондай-ақ метал құрамы мен өзі тән жұлдыздық әулеті тұрғысынан Шар тәрізді үйіржұлдызға ұқсайды. Бірақ айырмашылығы олар өте үлкен, неше жүздеген жарық жылы диаметріне ие, бірақ тығыздығы нешежүз есе кіші болып келеді. Сондықтан ондай Үйіржұлдыздардың арасындағы қашықтық та зор екен. Бұл түрдегі Үйіржұлдыз Шар тәрізді үйіржұлдыз (Күңгірт материяның ықпалы төмен) бен Ергежейлі галактиканың (Күңгірт материяның ықпалы жоғары) арасында болып келеді.
- Бұл түрдегі Үйіржұлдыздардың қалай қалыптасқаны әлі анықталмады. Бірақ олардың Шар тәрізді үйіржұлдыздармен байланысы бар екені анық. Неге Андромеда галактикасында (M31) бұл түрдегі Үйіржұлдыз кездесетіні белгісіз. Бұл тек Андромеда галактикасына ғана қатысты ма, әлде басқа галактикаларда осындай Үйіржұлдыздар бар ма, әлі айқындалмады.



47 Тукана, Құс жолындағы екінші жылтыр түйіршікті Үйіржұлдыз. Біріншісі Омега Кентавр есептеледі

ТАРҚАҚ ҮЙІРЖҰЛДЫЗДАР

- Тарқақ үйіржұлдыздар (OC) — Шар тәрізді үйіржұлдызға ұқсамайды. Олар Күс жолының беткі қабаттарымен шектелген, галактиканың спиралды білегінде көбірек байқалады. Олар көбінесе жас аспан денелерінен құралады, кейбіреулерін есепке алмағанда (M86 қатарлы кәрі үйіржұлдыздарды айтпағанда), олар ары болғанда бірнеше миллиард жылдық тарихқа ие. Аңшы тұмандығындағы H II аймағында қалыптасады.
- Тарқақ үйіржұлдыздар диаметрі 30 жарық жылынан төмен болып қалыптасады. Онда ары болғанда жүздеген жұлдыз ғана болады. Шар тәрізді үйіржұлдызға салыстырғанда оның тығыздығы төмен, тартылыс күшінің шектеуі әлсіз болады. Сондықтан жолыққан Молекулярлық тұмандықтың және басқа да Үйіржұлдыздардың өзіне тартуымен оңай шашырап кетеді. Әдетте оның кейбір жұлдыздары жол-жөнекей басқаларына жұтылып кетіп отырады.
- Ең әйгілі Тарқақ үйіржұлдыз Торпақ шоқжұлдызындағы Плеадес пен Гиадес үйіржұлдыздары. Персей шоқжұлдызындағы қосарлы Үйіржұлдыз h пен χ түнгі аспанда біршама айқын көрінеді. Тарқақ үйіржұлдыздар көк түсті жас жұлдыздарды негізгі жұлдыз етеді. Әдетте жұлдыз үшін миллиарттаған жылдық уақыт қысқа мезет есептеледі. Олар ақырласар кезде әлдеқашан тарқалып, басқаға қосылып кеткен болады.
- Ғаламат үйіржұлдыз
- Ғаламат үйіржұлдыз (SSC) — өте үлкен үйіржұлдыз қалыптасу өңірі, ол Шар тәрізді үйіржұлдыз қалыптасуының алғашқы сатысы есептеледі.
- Қымталған үйіржұлдыз
- Қымталған үйіржұлдыз (EC) — жұлдызаралық тозаң мен газдарға аздап, не бүкілдей оранып алған үйіржұлдыздар. Оған ең жақсы мысал Трапедия үйіржұлдызы кіреді. Жыланшы шоқжұлдызының ρ тұмандығында (L1688) да Қымталған үйіржұлдыз бар екені байқалды.



Үркер тарқақ
үйіржұлдызы

ШЕРУЛЕС ЖҰЛДЫЗ

- Тарқақ үйіржұлдыз өз ішіндегі тартылыс күштің шектемесінен құтылған соң да ондағы жұлдыздар кеңістіктегі жолы бірдей, бағыты бірдей қозғалыс жасай береді. Мұндай өзара физикалық қатысы жоқ үйіржұлдызды Шерулес жұлдыз деп атайды. Жетіқарақшыдағы көп санды жұлдыздар Тарқақ үйіржұлдызға тән болатын. Бірақ қазір олар бағыты бір Үлкен аю шоқжұлдызымен қозғалуда. Аспанды кесіп өткен басқа жұлдыздар, мысалы Солтүстік Тәжісі α және Оңтүстік аспан үшбұрышы ζ дегендер осы үйіржұлдыздардан келген.. Күн кезекте дәл осындай жұлдыз ағыны сатысында тұр. Бірақ ол Жетіқарақшыдағы шерулес жұлдызүйірге тән емес, оның Құс жолындағы орбитасы басқа, жасы мен химиялық құрамы ұқсамайды.
- Персей α жұлдызын айналып жүрген басқа Шерулес жұлдыз Дүрбілі телескоппен қарағанда айқын көрінеді. Тым алыстағы жұлдыздардың қозғалысы бізге сезілмейтіндіктен, олардың басқа үйіржұлдыздармен байланысын айқындау қиын



NGC 2264 үйіржұлдызы, ол тарқап, шерулес жұлдызға айналу алдында тұр.

АСТРОНОМИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

- Астрономияның көптеген салаларында Үйіржұлдыздың алар орны ерекше. Жұлдыздардың көбі өз тобында бір уақытта пайда болған, ұқсас Үйіржұлдыздағы жұлдыздардың тек сапасы (массасы) ғана ұқсамайды, сондықтан жұлдыздар тобын айқындаудың жұлдыздар өзгерісін түсінуде, Тарқақ үйіржұлдыздар мен Шар тәрізді үйіржұлдыздардың заңдылығын тануда маңызы зор.
- Үйіржұлдыз да ғарыштық өшем үшін маңызға ие. Бірнеше жақын үйіржұлдыздың көріну параллаксы арқылы қашықтықтығын өлшеуге болады. HR диаграммасындағы жарық білігі арқылы осынау үйіржұлдыздар ішіндегі маңызды жұлдыздардың абсолютті жұлдыздық шамасын сызып шығамыз. Сосын аралығы белгісіз үйіржұлдыздың HR диаграммасын сызып, негізгі жетектеуіш өңірдің орны арқылы осы Үйіржұлдыздың арақашықтығын есептеп шығарамыз. Бұл есептеу бағдарламасы арқылы Қызару және Жұлдыздар әулеті мәселелері де шешіле бастайды.



Galex спутникі түсірген Андромеда галактикасының ультракүлгін жолақты суреті

НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА РАХМЕТ!

