

Otwarte gromady gwiazd zawierają od dziesiątek do setek tysięcy grawitacyjnie związanych gwiazd. Kilkaset gromad, które widać na niebie znajduje się w naszej Galaktyce. Jest wśród nich wiele popularnych obiektów obserwowanych przez amatorów. Najsłynniejszą i najłatwiejszą do obserwacji gołym okiem jest gromada Plejady w gwiazdozbiornie Byka. Inne przykłady to NGC3532 w gwiazdozbiornie Kila, NGC7455 w gwiazdozbiornie Kruka, M44 w gwiazdozbiornie Raka, M6 w gwiazdozbiornie Strzelca i dla obserwatorów z północnej półkuli Ziemi, gromada podwójna η i χ w gwiazdozbiornie Perseusza. W starszych publikacjach gromady otwarte były nazywane gromadami galaktycznymi, ponieważ były widoczne wewnątrz naszej Galaktyki, ale obecnie nazywamy je otwartymi, gdyż gwiazdy w tych gromadach są mniej skoncentrowane niż w gromadach kulistych. Gromady otwarte są odmienne niż gromady kuliste: mają luźniejszą strukturę, większość najjaśniejszych gwiazd jest barwy niebieskiej, są nieregularne w kształcie, mają szeroki zakres rozmiaru (1-20pc), a także liczby gwiazd; ich rozkład jest skoncentrowany wokół płaszczyzny Galaktyki. Duża liczba młodych gromad zawiera gaz oraz pył. Większość gromad otwartych jest młodych, liczących mniej niż kilkaset milionów lat.

W projekcie tym skupimy się na gorących podkarłach w dwóch gromadach otwartych, NGC6791 oraz NGC6819. Gromady te są względnie stare, o dużej metaliczności i bardzo liczne w różnego typu gwiazdy. Gromady te były obserwowane sondą Kepler w długich kadencjach przez ponad 4 lata. Spodziewamy się wykryć co najmniej kilkanaście gorących podkarłów, które występują w układach podwójnych lub/i pulsują. Powiększenie próbki tych gwiazd ma bardzo istotny wpływ na nasze zrozumienie ewolucji tych obiektów w starych gromadach otwartych. Nowo wykryte gwiazdy zmienne będą również obserwowane spektroskopowo i ostatecznie, analiza fotometryczna jak i spektroskopowa powinna umożliwić otrzymanie żądanych parametrów gwiazd. Parametry te pomogą wyznaczyć np. wiek, metaliczność, odległość do gromad oraz, z użyciem analizy O-C, wykryć planety.

Ponieważ wszystkie gwiazdy w danej gromadzie powstały z tej samej mgławicy, mają one podobny początkowy skład chemiczny. Proces formowania gromady trwa względnie krótko w stosunku do całkowitego czasu życia gromady więc gwiazdy te są podobnego wieku. Ponieważ średnica takiej odległej gromady jest niewielka w porównaniu do odległości do Ziemi, w pierwszym przybliżeniu możemy rozważać, że wszystkie gwiazdy gromady znajdują się w jednakowej odległości. Podobne właściwości wszystkich gwiazd gromady czynią tę próbkę gwiazd dość jednorodną i pozwalają na wysuwanie implikacji astrofizycznych dotyczących całej gromady, które to dalej przekładają się na wiedzę o budowie i wczesnej ewolucji dysku naszej Galaktyki.