

JAK POWSTAJĄ GWIAZDY

Dr Agata Karska z Centrum Astronomii Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, w ramach grantu FIRST TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 5/2018), tworzy Laboratorium Astrofizyki Molekularnej. Głównym celem zespołu będzie zbadanie obszarów powstawania gwiazd w najbardziej odległych obrzeżach naszej Galaktyki. Uzyskane wyniki będą miały fundamentalne znaczenie dla zrozumienia, w jaki sposób gwiazdy i planety powstawały we wczesnym Wszechświecie, jak powstał nasz Układ Słoneczny, a także życie na Ziemi.

„Warunki panujące na obrzeżach Galaktyki różnią się od tych obserwowanych w centrum i są bardziej zbliżone do warunków panujących w młodym Wszechświecie. Na obrzeżach Galaktyki materia jest znacznie bardziej rozrzedzona, niższa jest tam temperatura gazu, i co dla nas najbardziej interesujące – różnice dotyczą także składu chemicznego tych obszarów, czyli tzw. metaliczności. Metaliczność to zawartość metali w rozumieniu astronomicznym, czyli wszystkich pierwiastków cięższych niż hel i wodór” – mówi dr Agata Karska.

We wczesnym Wszechświecie metaliczność była bardzo niska i zwiększała się wraz z ewolucją Wszechświata. Gwiazdy formują się bowiem z wodoru i helu, a dopiero wskutek zachodzących we wnętrzu gwiazd przemian jądrowych powstają pierwiastki cięższe, które mogą być uwalniane do przestrzeni międzygwiazdowej np. poprzez tzw. wiatry gwiazdowe lub wskutek wybuchów wieńczących życie gwiazdy. A zatem, w miarę przybywania i starzenia się gwiazd, zwiększa się metaliczność danego obszaru, co prawdopodobnie ma znaczenie dla procesów powstawania kolejnych gwiazd: późniejsze generacje gwiazd korzystają z zasobu ciężkich pierwiastków, które zostały wygenerowane przez ich poprzedniczki. „W zewnętrznych częściach Galaktyki jest mniej gwiazd niż w centrum, w związku z czym stopień wzbogacenia ośrodka w metale też jest mniejszy. To właśnie czyni ten region ciekawym obiektem badań” – tłumaczy dr Karska.

Do badania unikatowego środowiska zewnętrznych obszarów Galaktyki zespół dr Karskiej wykorzysta, w sposób kompleksowy, obserwacje z najnowocześniejszych teleskopów ESO, ESA i NASA oraz narzędzia astrochemii. „Termin projektu jest szczególnie korzystny z powodu przygotowywanego nowego teleskopu NASA (Jamesa Webba), który pozwoli na obserwacje powstawania gwiazd z największą dotychczas rozdzielczością przestrzenną” – podkreśla badaczka.

Dr Agata Karska ukończyła studia magisterskie na Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, uzyskując tytuł Najlepszej Absolwentki UMK. Następnie odbyła studia doktoranckie w International Max Planck Research School w Garching k. Monachium w Niemczech, a doktorat obroniła na Uniwersytecie w Lejdzie w Holandii. Jest laureatką programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, grantów Narodowego Centrum Nauki PRELUDIUM i SONATA, nagrody „For Women in Science” L’Oréal, nagrody UNESCO, nagrody niemieckiej Fundacji Christine Nusslein-Volhard oraz Nagrody Naukowej „Polityki” w kategorii nauk ścisłych. Angażuje się także w działalność popularyzującą naukę: jest członkiem Rady Programowej Toruńskiego Festiwalu Nauki i Sztuki.

Program FIRST TEAM jest realizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków UE pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, oś IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, Działanie 4.4 Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R.