

## DUSTiny: wpływ pyłu na własności galaktyk w przeglądach nowej generacji

Historia tworzenia gwiazd w galaktykach jest charakteryzowana przez aktualne tempo formowania się młodych gwiazd oraz masę już dojrzałych osobników. Złożona interakcja pomiędzy dorosłymi i nowo narodzonymi gwiazdami oraz pyłem nierozzerwalnie towarzyszącym formowaniu się gwiazd sprawia, że zarówno pomiary, jak i modelowanie tych podstawowych wielkości galaktyk, takich jak masa gwiazdowa, tempo tworzenia się nowych gwiazd, czy masa pyłu, jest zaskakująco trudnym zadaniem. Galaktyki, w których tworzą się gwiazdy, są wypełnione chmurami pyłu, który przysłania młode gwiazdy i tworzone przez nie struktury. Pył pochłania część światła emitowanego przez młodziutkie gwiazdy i emituje to światło w zakresie podczerwonym. Dokładny przebieg tego procesu zależy od własności pyłu i jego geometrii w galaktyce. Dlatego też, aby spróbować zrozumieć wpływ pyłu, a przez to „procesy życiowe” galaktyk, potężne teleskopy naziemne i kosmiczne obserwują rozmaite typy galaktyk w różnych długościach fal elektromagnetycznych.

Istnieją jednak, nawet w naszym Lokalnym Wszechświecie, galaktyki których nie jesteśmy w stanie obserwować, a co za tym idzie, nie możemy zbadać ich historii tworzenia gwiazd. Galaktyki te są znacznie większe od powszechnie znanych galaktyk, które obserwujemy na pięknych zdjęciach z teleskopu Hubble czy nowego James Webb Space Telescope, a jednocześnie bardzo rozproszone. Dodatkowo są one niejako przezroczyste w zakresie fal optycznych, przez co obecnie teleskopy mają wiele problemów z ich wykryciem. Galaktyki te nazywane są galaktykami o niskiej jasności powierzchniowej. Są one niezwykle tajemniczym typem galaktyk, ponieważ dokładnie obserwowaliśmy do tej pory jedynie kilka z nich. Na szczęście już wkrótce, dzięki nowym projektom obserwacyjnym i bardzo zaawansowanym technicznie instrumentom astronomicznym, będziemy znacznie głębiej i dokładniej obserwować nasz Wszechświat, a te tajemnicze obiekty przestaną być tak rzadkimi obiektami. W szczególności spodziewamy się, że będziemy je śledzić w ogromnych ilościach w planowanym 10-letnim przeglądzie Legacy Survey of Space and Time (LSST) w budowanym właśnie obserwatorium Very C. Rubin. Pierwsze światło z tego instrumentu spodziewane jest już w roku 2025.

Głównym celem projektu DUSTiny jest analiza tłumienia pyłu w galaktykach zarówno jasnych, jak i tych o niskiej jasności powierzchniowej w funkcji ich kształtów (morfologii). Dzięki udziałowi w projekcie LSST będziemy mieć dostęp do obserwacji optycznych milionów galaktyk, a do naszego zadania przygotowujemy się już teraz, badając własności galaktyk na głębokim, choć bardzo małym polu, znajdującym się w obszarze północnej części ekliptyki, NEP. Rezultatem, naszego projektu będzie odpowiedź na pytanie, czy względna masa pyłu galaktycznego zmienia się wraz z jasnością powierzchniową galaktyki i czy galaktyki znajdujące się poniżej poziomu jasności dotychczasowych obserwacji wymagają specjalnego traktowania ze względu na inną, niż w jasnych obiektach, dynamikę oddziaływań pomiędzy pyłem a gwiazdami.