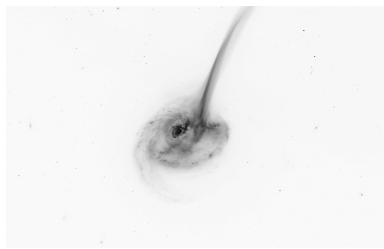


## Prosto z nieba: Nagła śmierć we Wszechświecie



Artystyczna wizja ID2299. ESO/M. Kornmesser

Galaktyka ID2299 jest na tyle odległa (jej przesunięcie ku czerwieni wynosi 1,4), że jej światło potrzebuje około 9 miliardów lat, aby dotrzeć do Ziemi – jednak już kilka minut pracy interferometru ALMA pozwoliło na jej dokładną obserwację.

Ogony pływowe to wydłużone strumienie gwiazd i gazu rozciągające się w przestrzeni międzygwiazdowej. Powstają w wyniku zderzenia i połączenia się dwóch galaktyk.

Ponieważ aktywność gwiazdotwórcza w wielu olbrzymich galaktykach eliptycznych w zasadzie wygasa, dlatego galaktyki te zawierają głównie stare gwiazdy o niskiej masie i czerwonych barwach optycznych. Z tego właśnie powodu astronomowie określają te galaktyki jako czerwone i martwe (*red and dead*).

Galaktyki umierają, gdy przestają tworzyć nowe gwiazdy. Do tej pory sądziliśmy, że dominującym procesem odpowiedzialnym za wymieranie galaktyk była aktywność masywnych czarnych dziur, a w zasadzie akrecja materii na czarną dziurę: takiej akrecji towarzyszy emisja olbrzymiej ilości energii oraz pojawienie się potężnych wiatrów, zdolnych do całkowitego wymięcenia gazu z galaktyki. Gazu niezbędnego do produkcji nowych gwiazd. Jednak po niedawnym odkryciu, którego dokonał zespół doktor Annagrazii Puglisi z Uniwersytetu w Durham, wszystkie galaktyczne autopsje muszą zostać ponownie przeanalizowane. Praca opublikowana przez ten zespół na początku tego roku w „Nature Astronomy” sugeruje, że nie tylko czarne dziury, ale także zderzenia galaktyk mogą być odpowiedzialne za wyrzucanie w przestrzeń kosmiczną paliwa gwiazdotwórczego i w efekcie – śmierć galaktyki.

Korzystając z interferometru ALMA, o którym napiszemy w następnym numerze *Delty*, astronomowie wykonali zdjęcie galaktyki o wdzięcznej nazwie ID2299 w dość niefotogenicznym momencie, bo podczas jej agonii. Dane zebrane przez ALMA wskazują na to, że ID2299 traci 10 000 mas Słońca gazu rocznie, a tracąc gaz, jednocześnie gwałtownie traci paliwo potrzebne do tworzenia nowych gwiazd i umiera. Co ciekawe, galaktyka ta wciąż jest bardzo aktywna gwiazdotwórczo – tworzy gwiazdy 500 razy szybciej niż nasza Droga Mleczna – więc pozostały gaz zostanie szybko zużyty, w ciągu kolejnych kilkudziesięciu milionów lat, powodując niechybną szybką śmierć naszej bohaterki.

Analizując dane pochodzące z ALMA, naukowcy zauważyli ślad ogona pływowego w pobliżu ID2299. Zwykle ogony pływowe obserwuje się w Lokalnym Wszechświecie, czyli na naszym podwórku, gdyż są zbyt słabe, aby obserwować je na wyższych przesunięciach ku czerwieni. Niespodziewanie jednak ALMA zaobserwowała ten obiekt najprawdopodobniej tuż po jego uformowaniu, gdy był jeszcze wystarczająco jasny. Tak intensywny ogon pływowy mógł powstać w wyniku zderzenia dwóch masywnych galaktyk, które uformowały ID2299. Równocześnie fuzja dwóch galaktyk mogła spowodować, iż połowa zimnego gazu niezbędnego do tworzenia gwiazd została ściśnięta w środku nowej galaktyki – co tłumaczy jej wysoką aktywność gwiazdotwórczą. Hipotezę tę potwierdzają szczegółowe symulacje numeryczne zgodne z obserwacjami wyrzutu gazu. Łącząc obecność ogona pływowego, aktywność gwiazdotwórczą i kilka pomniejszych faktów dotyczących ID2299, zespół badawczy rzucił światło na prawdopodobnych przodków czerwonych i martwych galaktyk.

Na podstawie: Puglisi, A., et al. *A titanic interstellar medium ejection from a massive starburst galaxy at redshift 1.4*, „Nature Astronomy” (2021) oraz [www.eso.org](http://www.eso.org)

Katarzyna MAŁEK

## Niebo w czerwcu

Przez cały czerwiec Słońce przebywa na północ od równoleżnika  $+22^\circ$  deklinacji, stąd w tym miesiącu dni są najdłuższe, a noce najkrótsze. Astronomiczne lato rozpocznie się 21 czerwca rano naszego czasu i właśnie wtedy Słońce osiągnie najbardziej na północ wysunięty punkt ekliptyki. W czerwcu Słońce chowa się najpłycej pod horyzont i nawet w najciemniejszej części nocy północna część widnokregu jest rozjaśniona. Oczywiście im bliżej Bałtyku, tym efekt jest bardziej zauważalny, w górach jest on prawie niewidoczny. Równocześnie pojawia się możliwość obserwacji obłoków srebrzystych – najlepiej widocznych na północy kraju, na południu występujących sporadycznie. W związku z wysokim położeniem Słońca w tym miesiącu szansa

na dostrzeżenie łuku okołohoryzontalnego (więcej o nim na angielskiej stronie: [www.atoptics.co.uk/cha2.htm](http://www.atoptics.co.uk/cha2.htm)), czyli małej, lecz intensywnej tęczy kilkanaście stopni nad horyzontem w okolicach południa, jest bardzo duża.

W czerwcu ma miejsce najwcześniejszy wschód i najpóźniejszy zachód Słońca. Jednak w przeciwieństwie do grudnia, gdy najwcześniejszy zachód i najpóźniejszy wschód Słońca dzielą ponad 2 tygodnie, tutaj odstęp czasu między tymi zdarzeniami jest znacznie krótszy. Najwcześniejszy wschód Słońca przypada 17 czerwca, najpóźniejszy zachód zaś – 25 czerwca. Wynika to z tego, że w czerwcu Ziemia jest blisko aphelium swojej orbity, przez które przechodzi na początku lipca, stąd też porusza się po orbicie najwolniej w ciągu roku. Również