

Tytan ucieka od Saturna 100-krotnie szybciej niż sądzono

9 czerwca 2020

Tytan, księżyc Saturna, to niezwykle miejsce. Jest to jedyny księżyc w Układzie Słonecznym, który posiada atmosferę. Jest większy niż Merkury, a jego powierzchnię pokrywają rzeki i morza płynnych węglowodorów. Pod nimi znajduje się zamrożona woda, a pod lodem być może jest wodny ocean, w którym potencjalnie może istnieć życie. Przed wieloma laty naukowcy zauważyli, że Tytan powiększa swoją orbitę. Teraz wiemy, że oddala się on od Saturna 100-krotnie szybciej niż sądzono.

Najnowsze badania, których wyniki opublikowano na łamach [„Nature Astronomy”](#), wskazują zatem, że księżyc narodził się znacznie bliżej planety. Obecnie oba obiekty dzielą 1,2 miliony kilometrów. To trzykrotnie większa odległość niż między Ziemią a Księżycem.

„Autorzy większości wcześniejszych prac przewidywali, że księżyce takie jak Tytan czy Kalisto, księżyc Jowisza, powstały mniej więcej w takiej odległości od planety, w której znajdują się obecnie” – mówi współautor badań, profesor Jim Fuller z Caltechu. Jednak najnowsze odkrycie wskazuje, że „system księżyców Saturna oraz – potencjalnie – jego pierścienie, tworzyły się i ewoluowały bardziej dynamicznie, niż się przypuszcza”.

Warto przypomnieć, że nasz Księżyc również oddala się od Ziemi. Księżyc ma bowiem wpływ grawitacyjny na naszą planetę, co wywołuje m.in. pływy morskie. Wpływa on też na wnętrze Ziemi. Zachodzą tam procesy tarcia, w wyniku których część energii wpływu Księżyca zamieniana jest na energię cieplną. To zaburza pole grawitacyjne Ziemi, które „popycha” Księżyc. Ten zyskuje dzięki temu dodatkową energię, która powoduje, że oddala się od Ziemi w tempie około 3,8 centymetra na rok. To

bardzo powolny proces. Na tyle powolny, że Księżyc nie zdąży uciec od Ziemi zanim oboje za 6 miliardów lat nie zostaną wchłonięci przez rozszerzające się Słońce.

Podobny proces zachodzi pomiędzy Saturnem a Tytanem. Jednak dotychczas szacowano, że Tytan oddala się od Saturna w tempie 1 milimetra rocznie. Teraz wiemy, że jest to proces znacznie szybszy.

Jak dowiadujemy się z Nature Astronomy, dwa zespoły naukowe wykorzystały różne techniki do pomiaru orbity Tytana w czasie 10 lat. Pierwszy z nich użył astrometrii, badając pozycję Tytana względem gwiazd w tle. Do badań posłużyły fotografie wykonane przez sondę Cassini. Drugi z zespołów posłużył się radiometrią, badając prędkość Cassini gdy ta znajdowała się pod wpływem grawitacyjnym Tytana.

„Używając dwóch niezależnych zestawów danych – astrometrycznych i radiometrycznych – oraz dwóch różnych metod analitycznych, otrzymaliśmy w pełni zgodne wyniki” – mówi główny autor badań, Valery Lainey z Obserwatorium Paryskiego. Sam Lainey pracował w zespole astrometrycznym.

Co więcej wyniki pomiarów zgadzają się z hipotezą Fullera, który w 2016 roku zaproponował teorię, zgodnie z którą tempo migracji Tytana jest znacznie szybsze niż przewidywane na podstawie teorii o siłach pływowych. Zgodnie z tą teorią wpływ grawitacyjny Tytana powoduje ściskanie Saturna i wprawa planetę w silne oscylacje, podczas których pojawia się tyle energii, że Tytan ucieka od Saturna znacznie szybciej niż sądzono. I rzeczywiście. Obecne badania wykazały, że księżyc oddala się od planety w tempie 11 centymetrów rocznie.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA.gov, [Nature.com](https://www.nature.com)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](https://kopalnia wiedzy.pl)