

## POD KONIEC ŻYCIA SŁOŃCE UTWORZY PIĘKNĄ MGŁAWICĘ. LUDZIE TEGO NIE DOCZEKAJĄ

---

Słońce za kilka miliardów lat rozrzuci wokół siebie swoje zewnętrzne warstwy i rozświetli je, tworząc barwną mgławicę planetarną. Astronomowie, w tym Polak, zbadali ewolucję mgławic i rzucili nowe światło na starzenie się gwiazd.

Mgławice planetarne mogą być na nocnym niebie prawdziwą piękną. Wyglądają jak gigantyczne, zawieszane w przestrzeni kosmicznej kolorowe chmury. To obiekty tak fotogeniczne, że trafiają na okładki kolejnych książek o astronomii i otrzymują działające na wyobraźnię nazwy: Spirograf, Kocie Oko, Mały Duch, Eskimos, Białooki Groszek, Czerwony Pająk, Ślimak...

### **Widowiskowy striptiz starej gwiazdy**

Mgławice planetarne mogą powstawać pod koniec życia średniej wielkości gwiazd. Gwiazda rozrzuca wtedy wokół siebie swoje zewnętrzne warstwy i traci nawet 50-80 proc. swojej masy. W centrum pozostaje tylko supergorące jądro. Emituje ono wówczas jedynie niewidoczne gołym okiem promieniowanie UV. Promieniowanie to, kiedy dociera do rozrzuconej otoczki, jonizuje gaz, a mgławica - gigantyczna chmura wokół - zaczyna świecić światłem widzialnym. "Wodór świeci na czerwono, a dwukrotnie zjonizowany tlen - na żółtozielono. To dlatego mgławice są takie ładne i łatwo je obserwować" - wyjaśnia w rozmowie z PAP prof. Krzysztof Gęsiński z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Prof. Gęsiński wspólnie z kolegami z Argentyny i Wielkiej Brytanii przyjrzał się nowym modelom ewolucji mgławic i porównał teorię z obserwacjami. "Potwierdzamy, że nowe modele, na które niektórzy patrzyli z nieufnością, są trafne" - podsumowuje naukowiec. Badania, których prof. Gęsiński jest pierwszym autorem, ukazały się w "Nature Astronomy".

### **Rzucają nowe światło na starość Słońca**

Wcześniejsze modele pokazywały, że choć w przyszłości Słońce utworzy mgławicę planetarną, to nie będzie ona świetlista. Wydawało się bowiem, że nasza gwiazda jest zbyt mała i po rozrzuconiu wierzchnich warstw, gaz mgławicowy ucieknie zanim zdąży zostać zjonizowany i zajaśnieć. Tymczasem z nowych modeli wyłania się inna, bardziej widowiskowa starość Słońca.

"Nowe modele podpowiadają, że Słońce - chociaż ledwo-ledwo - to jeszcze zdąży rozświetlić się mgławicą planetarną. Gwiazda zaledwie kilka procent mniejsza od Słońca już by nie dała rady. Gazy zdążyłyby uciec i mgławica byłaby ciemna. prof. Krzysztof Gęsiński, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Nowe modele pokazują bowiem, że na późniejszych etapach gwiazdy żyją intensywnie - osiągają wysokie temperatury 3-4 razy szybciej niż się spodziewano. A takie szybsze rozgrzewanie się pozwoli w porę rozświetlić mgławicę.

### **Jasne tylko do pewnego stopnia**

Naukowcy zastanawiali się też od dawna, dlaczego mgławice osiągają pewien limit jasności. "Ta granica jest taka sama i dla starych, i dla młodych gwiazd, dla masywnych i mniej masywnych" - opowiada naukowiec. Starsze modele nie wyjaśniały, z czego wynika istnienie takiej granicy. "A nowsze modele, których słuszność potwierdziliśmy, są w stanie to odcięcie wyjaśnić" - komentuje rozmówca PAP.

### **Miliardy lat bez tajemnic**

Prof. Gęsiński tłumaczy, na czym polegały jego badania. "Wszyscy myślą, że astronom to ktoś, kto się gapi w niebo i liczy gwiazdy. Akurat w naszym wypadku to prawda. My właśnie to robimy - liczymy gwiazdy - a tu akurat mgławice planetarne. Robimy to jednak w szczególny sposób. Badamy, ile z nich jest najjaśniejszych, ile trochę mniej jasných, ile jeszcze słabszych itd." - opowiada.

Dzięki tym obliczeniom tworzy się potem wykresy. Na ich podstawie można następnie tworzyć i weryfikować modele wyjaśniające, co się dzieje z jasnością gwiazdy na różnych etapach jej ewolucji. "Dzięki temu możemy się dowiedzieć, co się dzieje z gwiazdami przez miliardy lat, mimo że jako ludzie prowadzimy badania tylko od kilkudziesięciu, no może setek lat" - dodaje astronom.

Chociaż rozbłysk mgławicy planetarnej wokół Słońca będzie nie lada zjawiskiem, mieszkańcy Ziemi go nie doczekają. Wcześniej, za ok. 4,5 mld lat Słońce zmieni się w czerwonego olbrzyma i - jak się przypuszcza - pochłonie naszą planetę. Utworzenie mgławicy nastąpi dopiero potem. Mgławica przetrwa ok. 10 tys. lat i rozplynie się, a po tym czasie Słońce zakończy swoje życie stygnąc przez miliardy lat jako biały karzeł.

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)