



Kierowany przez astronoma z UMK, prof. Andrzeja Niedzielskiego i prof. Aleksandra Wolszczana zespół naukowców odkrył kolejne trzy układy planetarne. W jednym z nich znajduje się planeta, która „przeżyje” swoją gwiazdę.

Obserwacje prowadzące do odkrycia nowych planet zostały przeprowadzone w ramach pensylwańsko-toruńskiego projektu poszukiwań planet pozasłonecznych (PTPS) we współpracy z prof. Aleksandrem Wolszczanem z Uniwersytetu Stanowego Pensylwanii. Zostały one wykonane za pomocą teleskopu Hobby-Eberly (HET) w Teksasie. W ciągu 10 lat trwania tego projektu odkrytych zostało 17 układów planetarnych zawierających w sumie 20 planet. Zebrany materiał obserwacyjny pozwolił na przygotowanie 4 rozpraw doktorskich (w tym 3 na UMK w Toruniu) oraz kilku prac magisterskich i licencjackich. Jak informuje prof. Niedzielski, kierownik Katedry Astronomii i Astrofizyki UMK, **czerwony olbrzym** BD+49 828 posiada towarzysza o **minimalnej masie** $1.6 M_J$ krążącego na nieco wydłużonej orbicie w odległości 4.2 **j.a.** od gwiazdy. Wokół gwiazdy HD 95127 w odległości 1.28 j.a., na **niemal kołowej** orbicie krąży ciało o masie $5 M_J$. Gwiazda HD 216536 ma natomiast towarzysza o masie $1.47 M_J$ krążącego na bardzo ciasnej, liczącej zaledwie 0.61 j.a. orbicie.

Szczególną uwagę zwracają układy planetarne przy BD+49 828 i HD 216536. W pierwszym z nich mamy do czynienia z obiektem bardzo podobnym do znanego z naszego Układu Słonecznego Jowisza. Nowo odkryta planeta BD+49 828 b jest od niego nieco bardziej masywna i krąży na nieco tylko mniej rozległej orbicie. Okrąża ona swoją gwiazdę co 2590 dni czyli co 7.1 lat i należy do najbardziej odległych wśród znanych planet pozasłonecznych. W tej odległości ta chłodna planeta nie będzie podatna na bezpośrednie zagrożenie ze strony swojej gwiazdy przez wiele milionów lat i przetrwa kolejne fazy ewolucji swojego słońca, prawdopodobnie aż do powstania mgławicy planetarnej. Co ciekawe **takie planety stanowią prawdziwą rzadkość. Większość dziś znanych zostanie pochłoniętych przez swoje gwiazdy najdalej na etapie czerwonego olbrzyma. Można powiedzieć, że planeta BD+49 828 b przeżyje swoją gwiazdę.**

Planeta HD 216536 b natomiast, także o podobnej do Jowisza masie, należy do rzadkiej grupy obiektów krążących na bardzo ciasnych orbitach przy czerwonych olbrzymach. Odległość w jakiej się znajduje jest porównywalna z orbitą Marsa w Układzie Słonecznym. Planeta ta zostanie najprawdopodobniej w niedalekiej przyszłości pochłonięta przez swoje słońce, gdy osiągnie ono rozmiary podobne do orbity planety.

Wszystkie trzy nowo odkryte układy planetarne towarzyszą starzejącym się gwiazdom, które wyczerpały już wodorowe źródła energii i tworzą powoli w swych centralnych obszarach warunki do rozpalenia reakcji jądrowych spalania helu. Charakteryzują się one znacznymi rozmiarami. Ich średnice sięgają 8-20 promieni naszego Słońca, zaś masy są jedynie nieco większe i sięgają 1.2-1.5 masy Słońca. Gwiazdy te są bardzo odległe i nie są widoczne gołym okiem.

W skład zespołu prezentującego odkrycie wchodzi także **dr Grzegorz Nowak** (IAC Teneryfa i UMK), **dr Monika Adamów** (U. Texas i UMK), **dr Kacper Kowalik** (U. Illinois), **dr Gracjan Maciejewski** (UMK) oraz doktorantki z UMK: **mgr Beata Dekaszymankiewicz** i **mgr Michalina Adamczyk**.

Praca na temat najnowszego odkrycia zespołu astronomów została opublikowana w prestiżowym amerykańskim czasopiśmie *The Astrophysical Journal* ([zobacz](#)).

Czerwony olbrzym to gwiazda, która wypaliła już wodór w swoim wnętrzu i albo tworzy w jądrze warunki do rozpalania jądrowych reakcji spalania helu albo hel już pali. Przed rozpaleniem helowego jądra zewnętrzne obszary gwiazdy nieco stygną, a

jej średnica znacznie rośnie, stąd nazwa. Na przykład nasze Słońce osiągnie przed rozpaleniem helu średnicę około 250 razy większą niż obecna, czyli około 1.2 j.a.

Minimalna masa. W przypadku planet odkrywanych metodą pomiarów prędkości gwiazd najczęściej nie jest znany kąt (i), pod którym płaszczyzna orbity planety nachylona jest do kierunku, z którego patrzy na nią ziemski obserwator. Powoduje to, że wyznaczana masa towarzysza jest masą minimalną ($m \sin i$).

Z przyczyn praktycznych **masa Jowisza** (M_J) często przyjmowana jest za umowną jednostkę masy w przypadku planet pozasłonecznych. Wynosi ona $1,9 \times 10^{27}$ kg (318 mas Ziemi albo 0.00095 masy Słońca). Mimośród czyli ekscentryczność orbity, pojęcie, które do astronomii wprowadził Kepler, to liczba, która opisuje stopień „rozciągnięcia” orbity. Mimośród równy zero oznacza **orbitę kołową**, zaś wartości między 0 a 1 opisują orbity eliptyczne. Mimośród dokładnie równy 1 opisuje orbitę paraboliczną, a większy - hiperboliczną. Planety zazwyczaj poruszają się po orbitach eliptycznych.

Jednostka astronomiczna (j.a.) to umowna jednostka odległości stosowana w astronomii, równa średniej odległości Ziemi od Słońca (149 597 887 km).

Opr. Andrzej Niedzielski, CPII UMK, fot. Andrzej Romański

- [Powrót](#)
- [Udostępnij na: X](#)
- [Udostępnij na: FB](#)
- [Drukuj](#)
- [PDF](#)