

EGZOPLANETA O SKRAJNIE NIEPRZYJAZNYM OBLICZU – W ŻRENICY TELESKOPU VLT

Astronomowie współpracujący z Europejskim Obserwatorium Południowym w Chile zbadali z użyciem lokalnego teleskopu VLT (Very Large Telescope) wybitnie nieprzyjazny życiu, ale zarazem fascynujący obcy świat, oddalony od Układu Słonecznego o blisko 640 lat świetlnych. Panować na nim mogą warunki i temperatury, które powodują, że tamtejsze niebo roni zamiast deszczu... krople rozpalonego żelaza.

Skrajnie gorącą egzoplanetę WASP-76b zlokalizowano już jakiś czas temu, bo w 2013 roku, w odległości blisko 640 lat świetlnych od Ziemi w rejonie gwiazdozbioru Ryb – czternastej co do wielkości konstelacji nieba północnego, widocznej także z Polski. W ostatnim czasie naukowcy zyskali jednak nowe możliwości, by zebrać więcej informacji na jej temat - z wykorzystaniem nowego spektrografu.

Macierzystą gwiazdą rozpatrywanej egzoplanety jest obiekt WASP-76, o połowę bardziej masywny od Słońca i dysponujący jasnością obserwowaną na poziomie 9,5 magnitudo. To oznacza, że nie wypatrzymy jej nieuzbrojonym okiem, ale całkiem łatwo da się uchwycić z użyciem amatorskich teleskopów.

Sama egzoplaneta ma gabaryty zbliżone do Jowisza. Okrąża swoją gwiazdę po orbicie o bardzo krótkim promieniu, dokonując jednego obiegu w ciągu zaledwie 1,81 dnia. Samo to powoduje, że na planecie panują ekstremalnie gorące temperatury. To jednak nie wszystko, gdyż planeta obraca się wokół własnej osi synchronicznie do obiegu po orbicie – w proporcji bliskiej 1:1. To oznacza, że jest wystawiona w stronę swojej gwiazdy podobnie jak Księżyc do Ziemi – zawsze tą samą powierzchnią.

Czytaj też: [ESO: Teleskop VLT uchwycił niezwykły obiekt w konstelacji Oriona](#)

Stąd, dzień na WASP-76b charakteryzuje się iście piekielnymi warunkami. Pomiar i wyniki obserwacji wskazują, że temperatura na planecie może rosnąć nawet powyżej 2400 stopni Celsjusza, czyli wystarczająco mocno, aby odparować metale. Sformowany w ten sposób gaz atmosferyczny, przemieszczając się w chłodniejsze obszary nad ciemną stroną egzoplanety może kondensować i opadać w formie metalicznego deszczu.

„Można powiedzieć, że na tej planecie wieczorem pada deszcz, tyle że jest to deszcz żelaza” - wyjaśnia David Ehrenreich, profesor na Uniwersytecie Genewskim w Szwajcarii. Naukowiec jest jednym z autorów badań układu WASP-76, których wyniki opublikowano w czasopiśmie Nature na początku marca 2020 roku.

Po swojej stronie dziennej egzoplaneta otrzymuje tysiące razy więcej promieniowania niż Ziemia od Słońca. Jest tak gorąco, że cząsteczki dzielą się na atomy, a metale takie jak żelazo odparowują do atmosfery. Skrajna różnica temperatur między stroną dzienną i nocną powoduje gwałtowne wiatry, które przenoszą żelazo z gorącej strony dziennej na chłodniejszą nocną stronę, gdzie temperatura spada do „zaledwie” 1500 stopni Celsjusza.

Czytaj też: [Niesamowite zdjęcie Neptuna. Nowa optyka adaptacyjna teleskopu VLT \[WIDEO\]](#)

Specyficzny obcy świat i panujące na nim ekstremalne zjawiska udało się zaobserwować dzięki nowemu przyrządowi sprzężonemu z teleskopem VLT w Obserwatorium ESO Paranal w Chile - precyzyjnemu spektrografowi ESPRESSO (Echelle SPectrograph for Rocky Exoplanets and Stable Spectroscopic Observations). Za jego sprawą międzynarodowy zespół astronomów po raz pierwszy zidentyfikowali chemiczne zmiany na bardzo gorącej gazowej planecie. Wykryto m.in. silny ślad kondensacji żelaza na wieczornej granicy, która oddziela stronę dzienną planety od strony nocnej.

„Obserwacje pokazują, że opary żelaza są obfite w atmosferze gorącego dnia WASP-76b” - wskazuje María Rosa Zapatero Osorio, astrofizyk z Center for Astrobiology w Madrycie i przewodniczący zespołu naukowego ESPRESSO. „Część tego żelaza jest transmitowana na nocną stronę z powodu rotacji planety i wiatrów atmosferycznych - tam żelazo napotyka znacznie chłodniejsze środowisko, skrapla się i pada” - dodaje.

Czytaj też: [Ślad obecności nieznannej egzoplanety w najbliższym sąsiedztwie Układu Słonecznego](#)

Wskazane wyniki uzyskano już w toku pierwszych obserwacji naukowych przeprowadzonych za pomocą ESPRESSO 2 września 2018 roku. Powtórzono je następnie prawie dwa miesiące później - 30 października. Przy pomocy ESPRESSO astronomowie obserwowali planetę w trakcie dwóch tranzytów, czyli momentów przejścia planety na tle gwiazdy. Dzięki uzyskanym danym na temat widma emitowanego promieniowania rozpoznano skład chemiczny i charakterystykę atmosfery całej planety.

Pomiarów dokonało międzynarodowe konsorcjum naukowe, które zbudowało przyrząd: kilkudziesięcioosobowy zespół z Portugalii, Włoch, Szwajcarii, Hiszpanii i ESO. Wśród autorów publikacji jest też Polka, Danuta Sosnowska z Uniwersytetu Genewskiego - pracująca przy projekcie jako informatyk, wspólnie z astronomem Christophem Lovisem i drugim informatykiem, Alex'em Segovia Millą (brała udział w projektowaniu i wykonaniu modułu redukcji danych dla instrumentu ESPRESSO).

Naukowcy znają już ponad 4000 planet pozasłonecznych, odkrywanych już całkiem regularnie z użyciem rozmaitego sprzętu naziemnego i orbitalnego, a także z wykorzystaniem różnych metod. Wielce zróżnicowane są też same planety - ich charakterystyki, wielkości, masy, okresy obiegu czy temperatury.

Źródło: ESO

Czytaj też: [Obfite łowy egzoplanetarne teleskopu TESS](#)