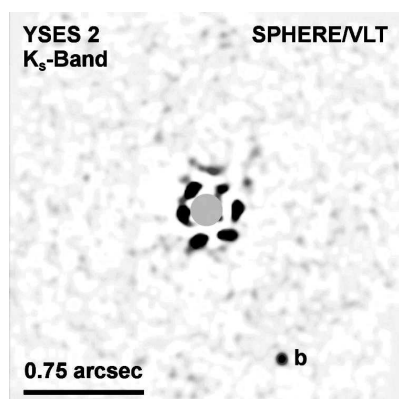


YSES, czyli *Young Suns Exoplanet Survey*, co w dość zgrubnym polskim tłumaczeniu można nazwać Przeglądem Egzoplanet Młodych Słońc – został przeprowadzony za pomocą Bardzo Dużego Teleskopu Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO) w Chile, przy wykorzystaniu instrumentu SPHERE.



Zdjęcie egzoplanety YSES 2b (na dole po prawej) i jej gwiazdy (w środku). Gwiazda jest zasłonięta przez tzw. koronograf. Źródło: ESO/SPHERE/VLT/Bohn et al.

## Prosto z nieba: YSES 2b, jak powstała?

Zespół astronomów pod kierownictwem Alexandra Bohna z Uniwersytetu w Lejdzie (Holandia) wykonał zdjęcie masywnej planety orbitującej w bardzo dużej odległości wokół gwiazdy podobnej do Słońca. Zdjęcie to nie byłoby aż tak bardzo interesujące – jesteśmy już przyzwyczajeni, że niemal codziennie odkrywamy nową planetę pozasłoneczną – gdyby nie fakt, że naukowcy nie są w stanie wytłumaczyć, jak taka planeta mogła w ogóle powstać!

Planeta, o której mowa, to YSES 2b. Znajduje się ona 360 lat świetlnych od Ziemi w kierunku południowego gwiazdozbioru Musca (z łac. *musca* – mucha). Jest to planeta gazowa, sześć razy cięższa od Jowisza, największej planety znajdującej się w Układzie Słonecznym. Nowo odkryta planeta krąży w odległości od swojej gwiazdy 110 razy większej niż Ziemia od Słońca (lub 20 razy większej niż odległość mierzona pomiędzy Słońcem a Jowiszem). Dodatkowo towarzysząca jej gwiazda jest bardzo młoda, ma zaledwie 14 milionów lat, i w swojej młodości przypomina nasze Słońce.

To, co najbardziej zadziwiło naukowców, to wyjątkowo duża odległość, jaka dzieli masywną YSES 2b od jej gwiazdy. Otóż odległość ta, wynosząca około 16 miliardów kilometrów, nie pasuje do żadnego z trzech najbardziej popularnych modeli powstawania dużych gazowych planet. Pierwszy model tłumaczy formowanie się planety z dysku protoplanetarnego, jednak w przypadku YSES 2b model ten się nie sprawdza – w dysku nie byłoby odpowiednio dużo materiału, aby uformować planetę sześciokrotnie większą od Jowisza tak daleko od gwiazdy macierzystej. Kolejny model zakłada tzw. niestabilność grawitacyjną w dysku planetarnym, jednak wydaje się, że planeta nie jest wystarczająco ciężka, aby taki scenariusz miał miejsce. Trzecią możliwością jest to, że planeta uformowała się blisko gwiazdy poprzez akrecję jądra, a następnie migrowała na zewnątrz. Taka migracja wymagałaby jednak grawitacyjnego wpływu drugiej planety, której jeszcze nie znaleźliśmy.

Chociaż obecnie wydaje się, że wszystkie trzy scenariusze powstania planet nie pasują do YSES 2b, to wciąż jest możliwe, że jeden lub więcej z nich rzeczywiście opisuje sposób, w jaki powstała. Jednak bardziej interesująca jest hipoteza, że YSES 2b powstała w wyniku procesu, który nie jest jeszcze znany nauce. Konieczne są dalsze badania, w tym sprawdzenie, jaka jest dokładna orbita planety i czy potencjalnie zwiększa ona swoją masę. Do tego czasu astronomowie, w tym prowadzący badanie YSES, będą kontynuować poszukiwania tych cudownie dziwacznych planet pozasłonecznych.

Katarzyna MAŁEK

Więcej na ten temat można znaleźć w artykule „Discovery of a directly imaged planet to the young solar analog YSES 2b”, Alexander J. Bohn et al., *Astronomy & Astrophysics*, 2021, 648, A73.

## Niebo w grudniu

Prawie przez cały grudzień Słońce przebywa na południe od równoleżnika  $-22^\circ$  deklinacji, osiągając swoje najniższe położenie na niebie w dniu przesilenia zimowego, które w tym roku nastąpi 21 grudnia wieczorem naszego czasu. Ten dzień jest najkrótszy na północnej półkuli Ziemi. Ze względu jednak na bliskość perihelium, przez które Ziemia przechodzi na początku stycznia, i wynikający z niego szybki ruch naszej planety po orbicie najwcześniejszy zachód Słońca ma miejsce już 13 grudnia. Najpóźniejszy wschód Słońca natomiast następuje 30 grudnia i dopiero od tego momentu dnia przybywa zarówno rano, jak i wieczorem. Przez cały

miesiąc droga Słońca na niebie zmienia się na tyle mało, że trudno jest to zauważyć bez dokładniejszych obserwacji albo bez odpowiedniego punktu odniesienia w postaci przeszkód terenowych.

Miesiąc zacznie się nowiem Księżycą 4 grudnia i całkowitym zaćmieniem Słońca. Niestety wyjątkowo mało stworzeń doświadczy kilkuminutowych ciemności, gdyż cień Księżycy dotknie powierzchni Ziemi gdzieś między Falklandami a Georgią Południową i powędruje w kierunku Antarktydy. Nieliczni szczęśliwcy  $18^\circ$  na lewo od Słońca zobaczą Marsa, a  $3,5^\circ$  na południowy wschód od niego – świecącego z jasnością  $-1^m$  **Merkurego**, który