

OBFITE ŁOWY EGZOPLANETARNEGO TELESKOPU TESS

Na przełomie lipca i sierpnia br. kosmiczne obserwatorium Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) wypatrzyło w krótkim odstępie czasu dwa niezależne skupiska planet pozasłonecznych. Na znaleziska natrafiono w nieodległych od Słońca układach gwiazdowych, GJ 357 i TOI 270. W jednym i drugim przypadku odkryto trzy egzoplanety. Są one o tyle ciekawe, że obejmują zarówno obiekt skalisty podobny do Ziemi, położony w strefie mogącej sprzyjać powstawaniu życia, jak i rzadko spotykane pomniejsze planety gazowe.

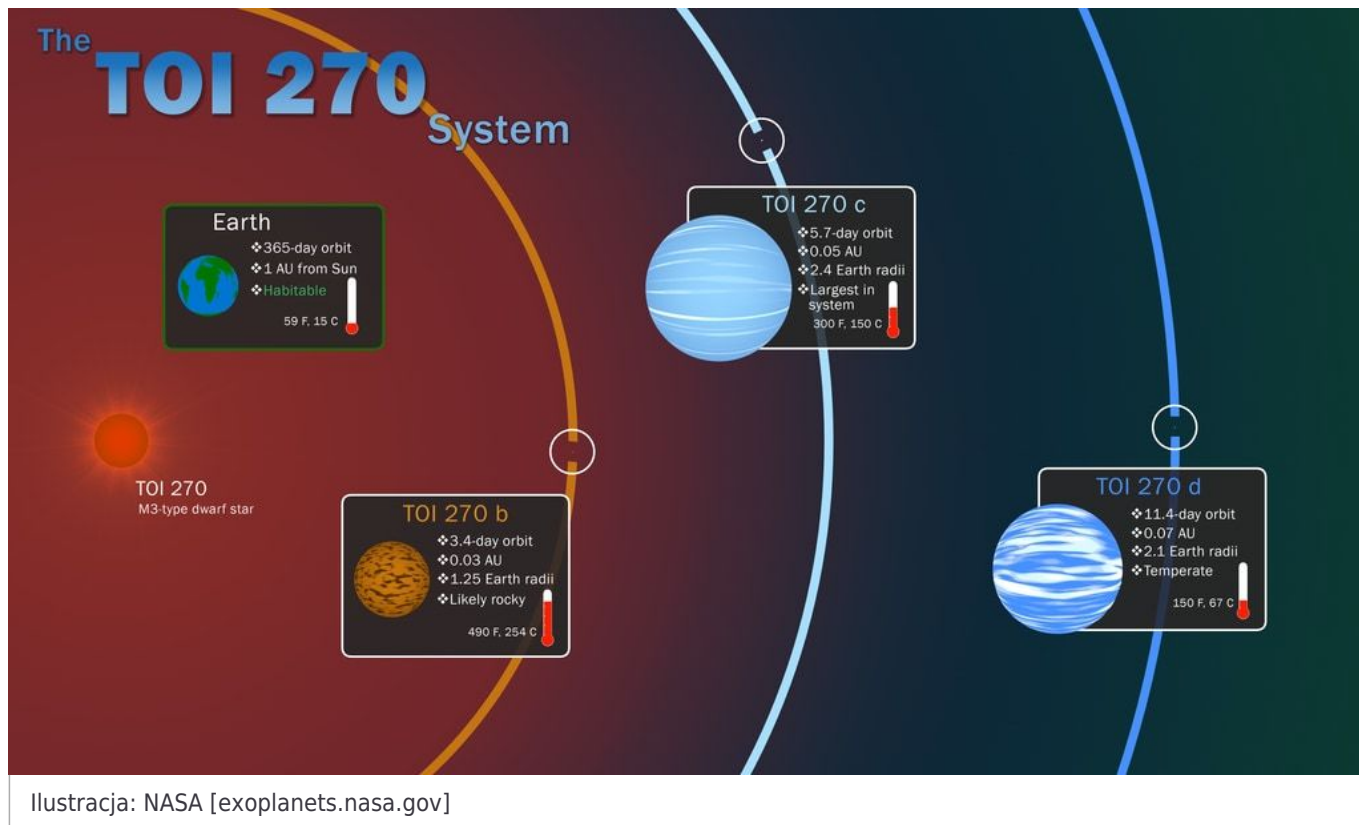
Wraz z końcem lipca zespół NASA obsługujący działanie obserwatorium kosmicznego TESS potwierdził dwie serie odkryć egzoplanet, wśród których znalazły się obiekty potencjalnie sprzyjające utrzymaniu wody w stanie ciekłym. W pierwszym rzucie przedstawiono trzy nowe światy odnalezione w układzie gwiazdy UCAC4 191-004642, nazwanym roboczo TOI 270 (skrót od TESS Object of Interest) i zlokalizowanym w gwiazdozbiornie Malarza w odległości 73 lat świetlnych od Słońca. W centrum grawitacji systemu zidentyfikowano niskoaktywnego czerwonego karła (typu widmowego M) o masie i rozmiarach o 40 proc. mniejszych od Słońca.

W jego najbliższym otoczeniu wykryto najpierw planetę skalistą, o rozmiarach 25 proc. większych od Ziemi. Obiekt, oznaczony jako TOI 270b, krąży po bardzo ciasnej orbicie (13 razy bliżej niż dystans Merkurego do Słońca), dokonując pełnego obiegu wokół macierzystej gwiazdy w ciągu zaledwie 3,4 dnia. Odległość ta wystarczy, by podgrzać powierzchnię planety do temperatury 254 stopni (uwzględniając jedynie dostarczoną energię cieplną, z pominięciem możliwej akumulacji przez atmosferę). Nie bez powodu też podobne skaliste światy badacze zwykli nazywać "gorącymi Ziemiemi".

Czytaj też: [Egzoplaneta z potencjałem na życie. Tylko 11 lat świetlnych od Słońca \[WIDEO\]](#)

Tym, co wzbudziło jednak szersze zainteresowanie zespołu TESS okazały się dwie kolejne planety układu, TOI 270c oraz TOI 270d - rzadko spotykane obiekty typu "mini-Neptun". Obie sklasyfikowano bowiem jako niewielkie planety gazowo-skaliste, o rozmiarach zaledwie 2-2,5 razy większych od Ziemi (jednak bardziej masywne od niej, odpowiednio o 5 i 7 razy).

Wskazuje się, że nie mają one swojego bezpośredniego odpowiednika wśród planet Układu Słonecznego. Orbity obu "mini-Neptunów" są nieznacznie bardziej oddalone od centrum układu niż TOI 270b. W przypadku TOI 270c obieg trwa 5,7 dnia, z kolei TOI 270d pokonuje swoją trasę wokół gwiazdy w ciągu nieco ponad 11 dni.



Zainteresowanie naukowców wynika głównie z tego, że obie wskazane planety łączą w sobie cechy dwóch osobnych kategorii strukturalnych i rozmiarowych. Co więcej jednak z nich, TOI 270d znajduje się dodatkowo w strefie zrównoważonego oddziaływania gwiazdy, co może oznaczać odpowiednio niską temperaturę (w granicach 67 stopni Celsjusza) dla zachodzenia korzystnych biologicznie procesów atmosferycznych. Jednocześnie, fakt istnienia dwóch podobnych ciał tego typu w bezpośrednim sąsiedztwie daje też możliwość prowadzenia dokładnych badań porównawczych.

Czytaj też: [Falcon 9 wystartował z teleskopem TESS \[WIDEO\]](#)

Kolejne trio egzoplanet - znacznie bliżej Układu Słonecznego

Osobny wątek odkryć z ostatniego czasu dotyczy trzech innych planet, namierzonych w układzie gwiazdy GJ 357 (gwiazdozbiór Hydry), oddalonej od Słońca o 31 lat świetlnych. Obiekt zidentyfikowano jako czerwonego karła - typu widmowego M, o jasności absolutnej blisko o połowę mniejszej od Słońca (klasyfikowanego jako żółty karzeł z przedziału G2).

Czytaj też: [Zupełnie nowe możliwości w zakresie badania planet pozasłonecznych \[WIDEO\]](#)

Egzoplanety odnalezione w systemie GJ 357 oznaczono odpowiednio jako GJ 357b, GJ 357c i GJ 357d. Pierwsza "dwójka" to obiekty skaliste krążące po ciasnych orbitach wokół gwiazdy macierzystej. Wewnętrzna GJ 357b, której tranzyt na tle gwiazdy zaobserwowano, jest o 22 proc. większa od Ziemi i okrąża gwiazdę na dystansie 11 razy mniejszym niż odległość między Merkurem a Słońcem (jeden pełny obieg trwa zaledwie 4 ziemskie dni). Temperatura na niej panująca może sięgać nawet 255 stopni Celsjusza, co czyni ją bardzo podobnym znaleziskiem do TOI 270b.

Z kolei GJ 357 c - druga w kolejności rozpoznana planeta układu - jest około 3,4 raza większa od Ziemi i wykonuje pełen obieg wokół gwiazdy w czasie 9,1 dnia. Temperatura, jaka może na niej panować (bez uwzględnienia wpływu atmosfery) to 127 stopni Celsjusza. Planetę tę zlokalizowano stosując metody pośrednie - TESS nie zdołał zaobserwować bowiem jej tranzytu. Zamiast tego, wykorzystano obliczenia bazujące na wykrywanych zmianach prędkości kątowej samej gwiazdy (spowodowanych oddziaływaniem grawitacyjnym poszukiwanych planet).

Czytaj też: [Kolejne egzoplanety znalezione z pomocą sztucznej inteligencji](#)

Na podobnej zasadzie zlokalizowano również trzeci ze światów - najbardziej oddaloną od gwiazdy GJ 357 planetę GJ 357d. Skupiła ona szczególną uwagę badaczy, jako skalisty obiekt blisko sześciokrotnie bardziej masywny od Ziemi, położony dodatkowo w strefie potencjalnie sprzyjającej utrzymaniu wody w stanie ciekłym. GJ 357d okrąża "własną" gwiazdę w czasie poniżej 58 dni, po orbicie o średnim promieniu stanowiącym 20 proc. odległości Ziemi od Słońca, czyli sięgającym ok. 30 mln km).

W poszukiwaniu tranzytów

Teleskop kosmiczny TESS pozostaje w służbie od kwietnia 2018 roku jako najnowszy działający system NASA przeznaczony do poszukiwania nowych światów poza Układem Słonecznym. Zastępuje w tym zakresie zakończoną już misję Kepler, względem której oferuje znacznie poszerzone pole widzenia (400 razy większy obszar nieba w zasięgu) oraz możliwość obserwowania mniej oddalonych, a także znacznie jaśniejszych układów gwiazdowych - od 30 do 100 razy niż te badane przez poprzednika.

Czytaj też: [Nowe obserwatorium orbitalne NASA poszuka egzoplanet](#)

TESS zaprojektowano w celu wyszukiwania planet pozasłonecznych metodą tranzytu. Misję wybrano do realizacji jako jeden z elementów programu NASA Explorer. Projekt uruchomiono we współpracy z Massachusetts Institute of Technology.

Czas trwania misji TESS wyliczono na około 2 lata - obserwatorium "minęło" już zatem jej półmetek. W tym czasie teleskop może zbadać nawet do 500 tys. gwiazd. W trwających nie mniej niż 27 dni przedziałach czasowych obserwatorium koncentruje się na kolejnych fragmentach sfery niebieskiej - każdy o rozmiarze kątowym 24 x 96 stopni. Astronomowie szacują, że obserwatorium ma szansę odnaleźć nieco ponad 2 tys. nieznanych dotąd planet, w tym kilkaset typu ziemskiego.

Czytaj też: [Teleskop Keplera po 9 latach obserwacji kończy misję](#)