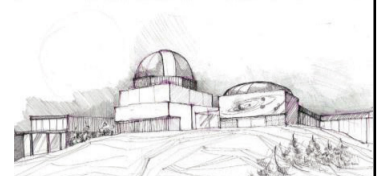




# PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

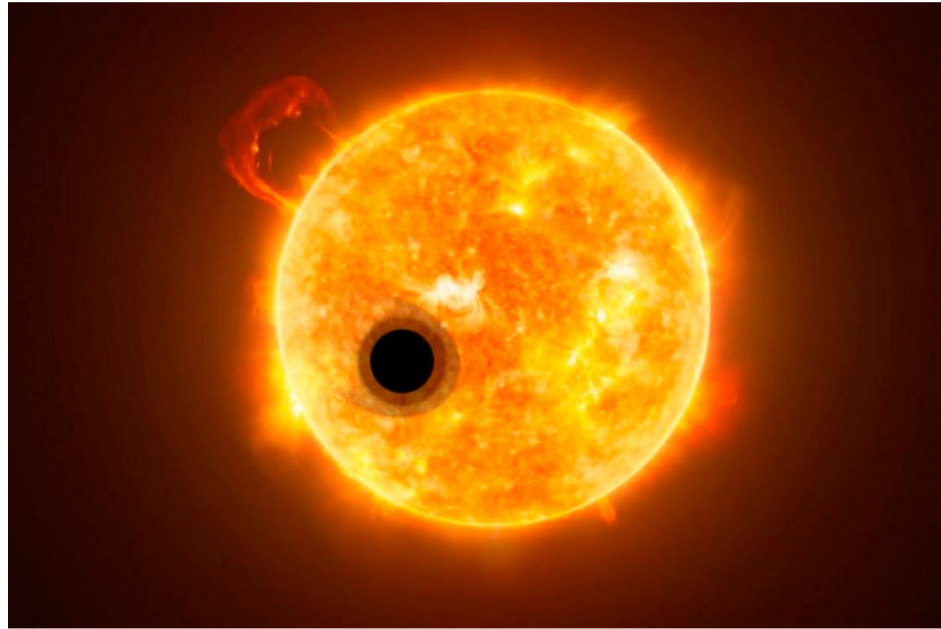
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

[www.cwint.pl](http://www.cwint.pl)[www.facebook.com/cwintpoland](https://www.facebook.com/cwintpoland)

Nr (265) 4/2021

## Niezwykle puszta egzoplaneta zmienia nasze rozumienie dotyczące formowania się planet



» Wizja artystyczna układu WASP-107. Źródło: ESA/Hubble, NASA, M. Kornmesser

### Kanadyjski zespół odkrył, że masa jądra olbrzymiej planety WASP-107b jest znacznie mniejsza niż to, co uważano za konieczne do zbudowania ogromnej powłoki gazowej otaczającej planetę olbrzymie, takie jak Jowisz i Saturn.

To intrygujące odkrycie, dokonane przez Caroline Piaulet z Instytutu Badań nad Egzoplanetami (iREx) Université de Montréal sugeruje, że gazowe olbrzymy tworzą się o wiele łatwiej niż wcześniej sądzono.

Piaulet należy do przełomowego zespołu badawczego profesora astrofizyki UdeM Björna Benneke, który w 2019 roku ogłosił pierwsze wykrycie obecności wody na egzoplanecie znajdującej się w ekosferze swojej gwiazdy.

#### Tak duża jak Jowisz, ale 10 razy lżejsza

WASP-107b po raz pierwszy została odkryta w 2017 roku jako egzoplaneta krążąca wokół gwiazdy WASP-107, która znajduje się około 212 lat świetlnych od Ziemi w konstelacji Panny. Planeta znajduje się bardzo blisko swojej gwiazdy – ponad 16 razy bliżej niż Ziemia od Słońca. Tak duża jak Jowisz, ale 10 razy lżejsza, WASP-107b jest jedną z najmniejszych znanych egzoplanet: typ, który astrofizycy nazwali planetami super nadmuchiwanymi.

Piaulet i jej zespół po raz pierwszy wykorzystali obserwacje WASP-107b uzyskane przy pomocy Obserwatorium Kecka na Hawajach, aby dokładnie ocenić jej masę. Wykorzystali metodę pomiaru prędkości radialnych, która pozwala naukowcom określić masę planety poprzez obserwację drgania ruchu jej gwiazdy macierzystej wywołanego przyciągnięciem grawitacyjnym planety. Doszli do wniosku, że masa WASP-107b stanowi około 1/10 masy Jowisza, czyli że jest około 30 razy masywniejsza niż Ziemia.

Następnie zespół przeprowadził analizę, w celu określenia najbardziej prawdopodobnej struktury wewnętrznej planety. Doszli do zaskakującego wniosku: przy tak małej gęstości planeta musi mieć solidne jądro o masie nie większej niż cztery masy Ziemi. Oznacza to, że ponad 85% jej masy znajduje się w grubej warstwie gazu otaczającej jądro. Dla porównania Neptun, który ma masę podobną do WASP-107b, ma tylko 5-15% swojej całkowitej masy w warstwie gazowej.

Naukowcy zastanawiali się, jak mogła powstać planeta o tak niskiej gęstości i w jaki sposób udało jej się powstrzymać przed ucieczką ogromną warstwę gazu, zwłaszcza biorąc pod uwagę bliskość planety od gwiazdy? Te pytania zmotywowały ich do dokładnej analizy, aby móc określić historię powstania egzoplanety.

#### Powstaje gazowy olbrzym

Planety powstają w dysku gazu i pyłu otaczającego młodą gwiazdę, zwanego dyskiem protoplanetarnym. Klasyczne modele powstawania gazowych olbrzymów oparte są o Jowisza i Saturna. W modelach tych, aby zgromadzić dużą ilość gazu, zanim dysk ulegnie rozproszeniu, potrzebne jest stałe jądro co najmniej 10 razy masywniejsze od Ziemi.

Uważano, że bez masywnego jądra planety olbrzymie nie są w stanie przekroczyć krytycznego progu niezbędnego do zbudowania i utrzymania swoich dużych powłok gazowych.

Jak zatem wyjaśnić istnienie WASP-107b, która ma znacznie mniej masywne jądro? Profesor McGill University i członkini iREx Eve Lee, światowej sławy ekspert w dziedzinie super nadmuchiwanych planet, takich jak WASP-107b, ma kilka hipotez.

- W przypadku WASP-107b najbardziej prawdopodobnym scenariuszem jest, że powstała ona z dala od gwiazdy, gdzie gaz w dysku jest na tyle zimny, że jego akrecja może nastąpić bardzo szybko. Planeta była w stanie potem migrować do swojej obecnej lokalizacji, poprzez interakcje z dyskiem lub innymi planetami w układzie – mówi prof. Lee.

#### Odkrycie drugiej planety

Obserwacje układu WASP-107 przy użyciu teleskopu Kecka obejmują znacznie dłuższy okres niż poprzednie badania, co pozwoliło zespołowi dokonać dodatkowego odkrycia: obecności drugiej planety, WASP-107c, o masie około 1/3 Jowisza, znacznie więcej niż ma WASP-107b.

WASP-107c znajduje się także znacznie dalej od swojej gwiazdy; wykonanie pełnego obiegu wokół WASP-107 zajmuje jej trzy lata, podczas gdy dla WASP-107b jest to zaledwie 5,7 dnia. Interesujące: ekscentryczność orbity tej drugiej planety jest duża, co oznacza, że jej trajektoria wokół gwiazdy jest bardziej owalna niż kołowa.

- WASP-107c pod pewnymi względami zachowała pamięć o tym, co wydarzyło się w jej układzie. Wielka ekscentryczność jej orbity wskazuje na dość chaotyczną przeszłość, z interakcjami między planetami, które mogły prowadzić do znacznych przemieszań, co podejrzewano w przypadku WASP-107b – powiedziała Piaulet.

Opracowanie:

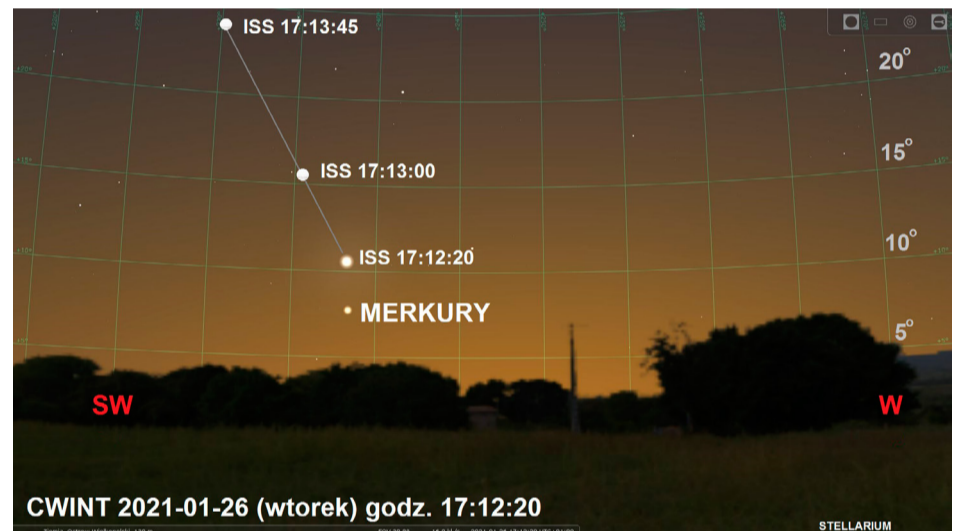
Agnieszka Nowak, [www.uraniam.edu.pl](http://www.uraniam.edu.pl)

Źródło: McGill

<https://www.mcgill.ca/newsroom/channels/news/super-puff-planet-no-other-327777>

Czytajmy dwumiesięcznik URANIA – POSTĘPY ASTRONOMII  
Zaglądamy na portal [www.uraniam.edu.pl](http://www.uraniam.edu.pl)

#### KALENDARIUM OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE CWINT



We wtorek 26 stycznia o godzinie 17:12:20 obserwujemy planety Układu Słonecznego. Merkury będzie nisko nad południowo-zachodnim (SW-W) horyzontem. Nieznacznie powyżej pojawi się bardzo jasny obiekt – Międzynarodowa Stacja Kosmiczna ISS, która będzie wznosić się coraz wyżej w kierunku jasno-pomarańczowego Marsa i znajdującego się obok Urana – przeleci nad nimi o 17:15:30 i osiągnie wtedy wysokość 55 stopni i jasność -3.8 magnitud! Będzie to najjaśniejszy obiekt na niebie po Księżycu do którego zbliży się o 17:17:00 i zniknie na wschodzie, nieznacznie powyżej Procyona o 17:18:50. Gdyby pogoda nie dopisała obserwujemy planety w kolejnych dniach.

Piotr Duczmal – CWINT



**Obserwatorium Astronomiczne CWINT zaprasza  
na obserwacje Merkurego, Marsa i Urana**  
Szczegółowe informacje, kontakt: [pd@cwint.pl](mailto:pd@cwint.pl), tel. 601-97-70-54

#### CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

