

Prosto z nieba: Ekstremalne życie

Czy fakt obecności przeróżnych form życia na Ziemi jest czymś wyjątkowym, czy też wręcz przeciwnie – zjawiskiem powszechnym, o którym nie wiemy jedynie dlatego, że dopiero zaczynamy podbój przestrzeni kosmicznej?

Możliwość występowania życia na innych planetach, a także kometach, asteroidach, w atmosferach gwiazd, obłokach międzygwiazdowych, a nawet we wczesnej fazie istnienia wszechświata (jako, że w czasie między Wielkim Wybuchem a obecnie chłodnymi i pustymi przestrzeniami międzygalaktycznymi trwała przez pewien czas chwila, w której temperatura była wszędzie bliska 300 K. . .) rozpała i tak już bujną wyobraźnię astrobiologów.

Zejdźmy jednak na chwilę z nieba na Ziemię, by zastanowić się, czy badając warunki występujące w jej najbardziej nieprzyjaznych zakątkach, możemy się czegoś nauczyć o potencjalnym życiu poza Ziemią. W głębinach oceanów pod ogromnym ciśnieniem lub pod polarnymi lodowcami znajdziemy ekstremalnie wytrzymałe bakterie, które ewoluowały przez miliony lat, radząc sobie świetnie w tych warunkach.

Niedawno odkryto m.in. nieznaną wcześniej szczepę bakterii żyjące w Jeziorze Asfaltowym (jeziorze gorącego, płynnego asfaltu) na wyspie Trynidad w pobliżu miasta La Brea.

Jeśli chodzi o zwierzęta, sztandarowym przykładem ekstremalnego twardziela jest ośmionogi niesporczak (*Tardigrada*), pospolicie występujący miniorganizm o rozmiarze około 1 mm, który potrafi przeżyć w otwartej przestrzeni kosmicznej bez wody i pożywienia, w ciśnieniach przekraczających 5000 atmosfer, we wrzącej wodzie i pod

wpływem zabójczego dla innych organizmów promieniowania jonizującego.

Mając wybór, niesporczaki preferują zazwyczaj miejsca dużo mniej ekstremalne: różnego rodzaju mchy i porosty.

Astrobiolodzy teoretyzują, że w warunkach podobnych do marsjańskich (pustyni zimniejszej i bardziej suchej od Atakamy w Chile) potencjalnie istniejące tam wielokomórkowe życie byłoby możliwe w przypadku, gdyby niezbędną do życia wodę (wypełniającą przestrzenie międzykomórkowe) częściowo zastępował nadtlenek wodoru (H_2O_2). Naturalnie przeciwdziała on zamarzaniu i ma działanie higroskopijne (przyciąga wodę), co mogłoby być wykorzystywane w czasie marsjańskich nocy do pozyskiwania wody z atmosfery.

W jeszcze niższych temperaturach i z dala od Słońca życie na księżycach planet gazowych, np. na Tytanie, musiałyby korzystać ze związków innych niż woda. Tytan jest pokryty oceanami ciekłego metanu. Hipotetyczne metanowe organizmy pozyskiwałyby energię z łączenia wodoru z atmosferycznym acetylenem (C_2H_2) w produkcji metanu. Niskie temperatury sprawiłyby także, że tempo życia oraz ewolucja organizmów przebiegałaby w skali czasowej dużo dłuższej niż na Ziemi. O tym, czy jest tak w istocie, przekonamy się, oczywiście, dopiero po wysłaniu odpowiedniej sondy, np. projektowanej przez NASA „Łodzi podwodnej”, która ma odkryć tajemnice największego metanowego zbiornika na Tytanie, Jeziora Krakena.

Michał BEJGER

Niebo w styczniu

Już 2 stycznia Ziemia znajdzie się w peryhelium, czyli w tym punkcie swojej orbity, w którym jest najbliżej Słońca. Od naszej macierzystej gwiazdy będzie nas dzielić wtedy około 147 milionów kilometrów. Dla porównania w najodleglejszym punkcie orbity Ziemia znajduje się od niej około 152 milionów kilometrów. Błędne jest przekonanie, że w trakcie lata Ziemia jest najbliżej Słońca, a w zimie najdalej. Sytuacja jest dokładnie odwrotna, natomiast na pory roku i ich zmiany wpływa nie orbita naszej planety, a nachylenie osi dobowej rotacji Ziemi do płaszczyzny jej ruchu orbitalnego wokół Słońca. Oś ta tworzy z płaszczyzną orbity Ziemi (płaszczyzną ekliptyki) kąt około 66,5 stopnia. W trakcie ruchu rocznego po orbicie Ziemia jest najsilniej nachylona półkulą północną w kierunku Słońca pod koniec czerwca, czyli w trakcie naszego lata. Natomiast w czasie zimy panującej na terenach Azji i Ameryki Północnej oraz Europy promienie Słońca padają bardziej pionowo na półkulę południową, dlatego właśnie wtedy lato panuje na terenach Australii, Afryki i Ameryki Południowej.

Pozostając w temacie zmian pór roku, warto spojrzeć na niebo nad ranem 20 stycznia, gdy gwiazda Aldebaran (α Tauri) znajdzie się w odległości $0,5^\circ$ w kierunku południowym od Księżyca i będzie można ją podziwiać nad zachodnim niebem. Ten najjaśniejszy ($0,85^m$) obiekt konstelacji Byka jest układem podwójnym odległym od nas o 66 lat świetlnych. Aldebaran razem z trzema innymi gwiazdami: Antaresem, Regulusem i Formalhaut został w XVIII wieku nazwany „królewskimi gwiazdami Persji” przez francuskiego pisarza Charlesa François Dupuisa,

badającego perskie astronomiczne odkrycia z 3000–2500 roku p.n.e. Na ich podstawie Dupuis stwierdził, że Aldebaran i Antares wyznaczają wiosenne i jesienne przesilenia, a Regulus i Formalhaut letnie i zimowe równonocę, gdyż właśnie te gwiazdy dzielą nocne niebo na cztery równe części odpowiadające kolejnym porom roku. Antares (α Skorpion) to najjaśniejszy ($1,05^m$) obiekt gwiazdozbioru Skorpiona, a 20 stycznia nad ranem będzie można znaleźć go 6° w kierunku południowo-zachodnim od Saturna. Trzecią z „królewskich gwiazd Persji”, najjaśniejszego z gwiazdozbioru Lwa Regulusa ($1,35^m$), można obserwować bez trudu całą noc. Fomalhaut, będąca najjaśniejszym obiektem gwiazdozbioru Ryb Południowych nie jest obecnie dostępna do obserwacji.

W trakcie styczniowych obserwacji warto pamiętać o komecie C/2013 US10 (Catalina), wspomnianej w grudniowym numerze *Delty*. Obecnie prognozowana jasność komety może przekroczyć nawet $4,9^m$, co powoduje, iż Catalina będzie widoczna gołym okiem, stanowić też będzie doskonały cel dla miłośników astrofotografii. Na początku stycznia kometa będzie znajdować się na tle gwiazdozbioru Wolarza, by stopniowo przesunąć się wzdłuż konstelacji Psy Gończe i Wielkiej Niedźwiedzicy, a na koniec stycznia znaleźć się na obszarze Smoka. Dokładne położenia można znaleźć w Internecie, na stronie Heavens Above. By najlepiej zaplanować obserwacje, warto pamiętać, że nów Księżyca w tym miesiącu wypada 10, natomiast pełnia 24 stycznia.

Karolina BĄKOWSKA