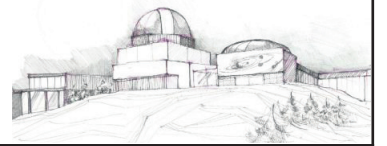




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

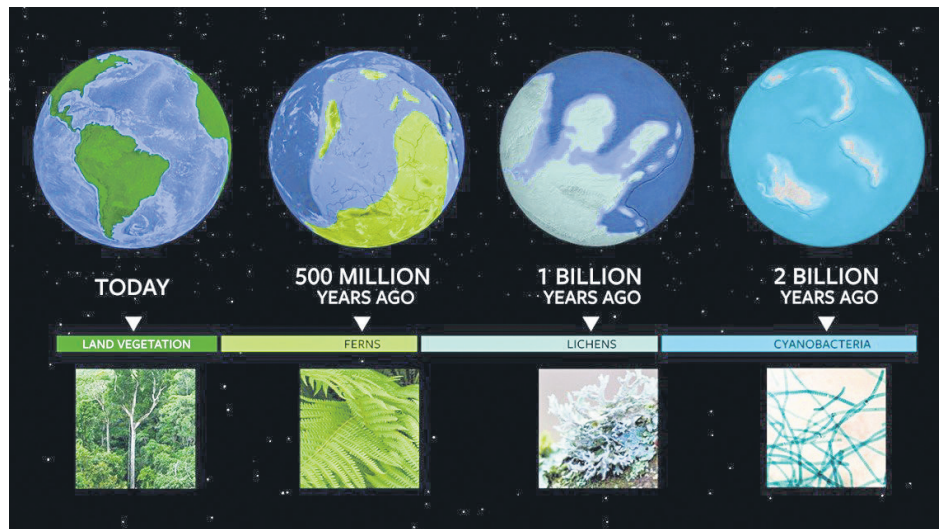
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (190) 29/2019

Ewolucja egzoplanet: kosmiczna ściągą



» W zrozumieniu aktualnego stadium ewolucji obserwowanych dziś planet pozasłonecznych naukowcom pomagają tak zwane biosygnatury - biologiczne kamienie milowe w historii Ziemi. Źródło: Wendy Kenigsberg/Cornell Brand Communications

Astronomowie z Uniwersytetu Cornella sięgnęli po paletę barw naturalnej Ziemi w celu stworzenia swego rodzaju kosmicznej ściągą mającej służyć do oglądania i oceny odległych światów. Korelując ze sobą różne kolory i odcienie naukowcy starają się zrozumieć, na jakim etapie swojej ewolucji są obecnie obserwowane egzoplanety.

W naszych poszukiwaniach "drugiej Ziemi" - planety, która jest podobna do naszej i może być dzięki temu przyjazna dla znanego nam życia - odwołujemy się często do wczesnej Ziemi, jej kolorów, składu atmosferycznego, fauny i flory. Praca naukowa "Expanding the Timeline for Earth's Photosynthetic Red Edge Biosignature" (ang. "Rozszerzenie zakresu czasowego dla fotosyntetycznej Czerwonej Krawędzi - biosygnatury Ziemi") została opublikowana w lipcu tego roku w Astrophysical Journal Letters. Szerzej omawia ona te metody i analogie.

Gdyby obcy [kosmita] używał filtrów barwnych do obserwacji i prób stwierdzenia, czy nasza Ziemia jest planetą żywą, zobaczyłby bardzo różne kolory w całej długiej historii naszej planety sięgającej miliardów lat, podczas której różne formy życia zdominowały powierzchnię Ziemi - opisuje to współautorka publikacji, Lisa Kaltenegger. - Astronomowie koncentrowali się wcześniej wyłącznie na znanej nam, zielonej roślinności, ale dzięki lepszej i szerszej palecie kolorów naukowcy mogą teraz patrzeć na historię Ziemi aż do 2,5 miliarda lat wstecz, a także porównać jej [ówczesny] wygląd z wyglądem obserwowanych dziś egzoplanet - dodaje.

Przez ostatnie pół miliarda lat - co stanowi tylko około 10% całego życia naszej planety - chlorofil obecny w wielu formach życia roślinnego, takich jak liście drzew i kwiatów czy porosty, był kluczowym składnikiem biosygnatury Ziemi. Z kolei inne gatunki flory, takie jak sinice czy glony, są znacznie starsze niż znana nam dziś, dominująca roślinność lądowa, a ich struktury zawierające chlorofil pozostawiały dawniej własne znaki charakterystyczne - biosygnatury na powierzchni planety. Naukowcy mogą obserwować podobne biosygnatury powierzchniowe na planetach podobnych do Ziemi, wykorzystując przy tym Ziemię jako swoisty punkt odniesienia - klucz do znalezienia tego, czego szukamy.

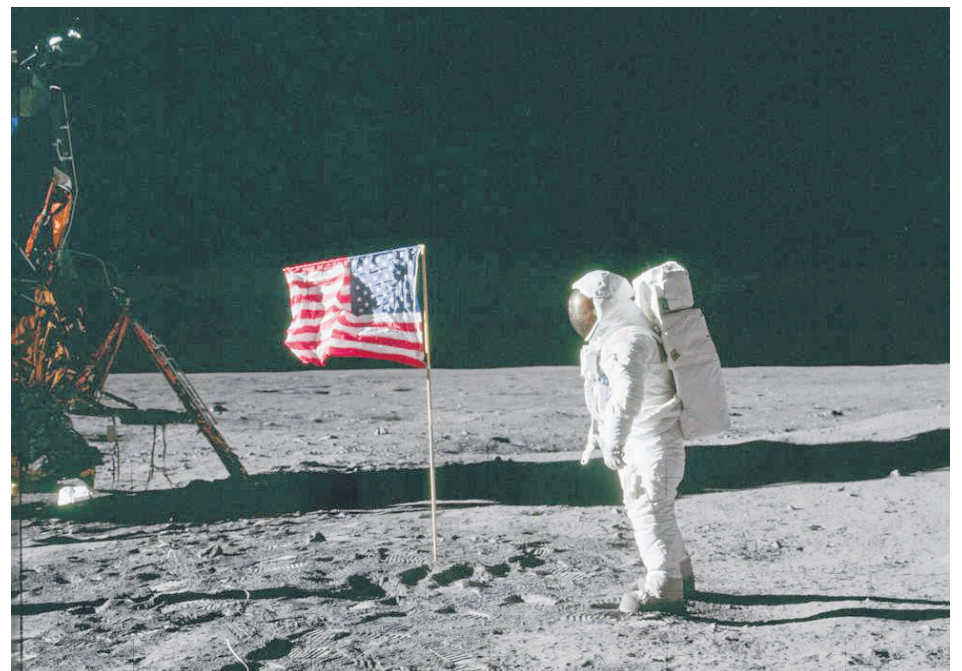
Gdy kolejnym razem odkryjemy egzoplanetę, ta nowa technika będzie w stanie ukazać nam znacznie szerszy zakres jej przeszłości - poznamy jej ewolucję w czasie. Przedłużamy tym samym znacznie okres czasu, w jakim możemy znaleźć życie powierzchniowe na danej planecie, począwszy od 500 milionów lat wstecz (dominująca rozległa roślinność lądowa) do około miliarda lat wstecz (porosty), a nawet 2 - 3 miliardów lat temu (sinice).

Modele komputerowe autorstwa O'Malley-James i Kaltenegger zostały już użyte do badań widm egzoplanet podobnych do Ziemi. Scenariusze mogą przy tym obejmować także sytuacje, w których kilka organizmów dominuje na całej powierzchni planety, tak jak w przypadku fikcyjnego, bagnistego świata Dagobah z filmu „Gwiezdne wojny”.

Na przykład porosty (symbiotyczne organizmy żyjące na zasadzie partnerstwa pomiędzy grzybami a sinicami lub roślinami zielonymi odżywiającymi się przez fotosyntezę) mogły skolonizować duże obszary Ziemi około 1,2 miliarda lat temu. Wówczas sprawiłyby one, że jej barwa byłaby w dużej mierze podobna do kolorów szafalii i mięty. Pokrycie to spowodowałoby „niewegetatywny” podpis fotosyntetyczny z tzw. czerwoną krawędzią (częścią widma, która chroni rośliny przed ich poparzeniem przez promienie słoneczne) jeszcze przed przejściem Ziemi przez współczesne organizmy. Czerwona krawędź odnosi się do obszaru tzw. szybkiej zmiany odbicia od roślinności w bliskiej podczerwieni w zakresie widma elektromagnetycznego. Chlorofil zawarty w roślinach wchłania większość światła w zakresie widzialnym, ale staje się dla niego prawie przezroczysty przy długościach fali większych niż 700 nm. Zmiana może wynosić tu od 5% do 50% współczynnika odbicia w zakresie fal od 680 nm do 730 nm. Jest to korzystne dla roślin, ponieważ pomaga im uniknąć przegrzania się w procesie fotosyntezy. Autorzy pracy sądzą, że sinice - podobnie jak glony powierzchniowe - mogły rozpowszechnić się silnie na Ziemi od 2 do 3 miliardów lat temu, tworząc wówczas taką czerwoną krawędź fotosyntetyczną. Można je będzie teoretycznie dość łatwo znaleźć na innych planetach podobnych do Ziemi - o ile oczywiście podobne organizmy w ogóle na nich występują. Z badań wynika też, że porosty, glony i sinice mogły zapewnić wykrywalną czerwoną krawędź już dla młodszej Ziemi, na długo przedtem, nim roślinność lądowa rozprzestrzeniła się na niej w okresie 500 milionów do 750 milionów lat temu.

Źródło: Cornell University

URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII <https://www.urania.edu.pl>



» Edwin „Buzz” Aldrin obok amerykańskiej flagi postawionej przez Armstronga. Źródło: NASA

50 lat temu człowiek pierwszy raz stanął na Księżycu

50 lat temu, 20 lipca 1969 roku człowiek po raz pierwszy stanął na powierzchni Księżyca. Amerykanie zrealizowali ambitny cel postawiony przez prezydenta Kennedy'ego podczas udanej misji Apollo 11. Pierwszymi astronautami, którzy postawili stopy na Srebrnym Globie byli Neil Armstrong i Edwin „Buzz” Aldrin. Stało się to podczas misji Apollo 11, która wystartowała 16 lipca 1969 r. na rakiecie Saturn V.

Łądownik Eagle wykonał udane lądowanie i przyziemił na powierzchni Księżyca w 5 dni misji o 15:17 czasu lokalnego (22:17 czasu polskiego). Chwilę po zgaszeniu silnika łądownika Armstrong wypowiedział słowa, które przeszły do historii: „Houston, Tranquility Base here. The Eagle has landed”. Neil Armstrong i Buzz Aldrin spędzili na powierzchni Księżyca 21 godzin i 36 minut, z czego około 2 godziny poza łądownikiem Eagle. Po otwarciu wjazdu łądownika Eagle Armstrong rozłożył specjalne ramię z czarno-białą kamerą, która miała zarejestrować historyczny moment zejścia z łądownika na powierzchnię Księżyca. Kiedy postawił lewą stopę na powierzchni powiedział słynne słowa: „Dla człowieka to jeden mały krok, dla ludzkości skok ogromny”.

Misję Apollo 11 poprzedzało prawie 10 lat intensywnych przygotowań - należało zaprojektować i zbudować potężną rakietę, obmyślić plan misji, zbudować trzyosobowy statek załogowy i łądownik. Łącznie w ramach programu Apollo na powierzchni Księżyca stanęło 12 astronautów. Udało się 6 lądowań, a ostatnią misją była Apollo 17 w 1972 roku, podczas której astronauta pozostawali na powierzchni naszego naturalnego satelity ponad 3 dni.

Z okazji 50. rocznicy lądowania misji Apollo 11 na Księżycu przygotowaliśmy zbiór materiałów o programie Apollo, jego astronautach, innych misjach Księżycowych i tym co nas czeka w niedalekiej przyszłości w załogowej eksploracji Księżyca. Całość dostępna jest pod adresem urania.edu.pl/apollo11.

URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII <https://www.urania.edu.pl>



WSZECHŚWIAT BEZ TAJEMNIC

AKADEMIA MŁODYCH ODKRYWCÓW CWINT – ZAPRASZA

Zapraszamy dzieci i młodzież na cykl warsztatów mających na celu zaciekawienie Kosmosem oraz wiedzą o zjawiskach zachodzących w makro i mikro świecie. Spotkania warsztatowe w CWINT to propozycja dla ambitnych, młodych ludzi, którzy chcieliby w sposób gruntowny uporządkować i poszerzyć swoją wiedzę z przyrody, astronomii, fizyki i matematyki. Wakacje z CWINT to propozycja dla wszystkich tych którzy są ciekawi świata, zachwyciło ich piękno nocnego nieba i chcieliby wiedzieć dużo, dużo więcej na temat Układu Słonecznego, konstelacji, galaktyk i wspólnie razem z nami odkrywać tajemnice Kosmosu! Warsztaty to cykl 5 trzygodzinnych spotkań oraz dodatkowych otwartych obserwacji wieczorno-nocnych. Warsztaty będą prowadzone w dwóch grupach wiekowych: dzieci młodsze (3-5 klasa SP) oraz dzieci starsze (6-8 klasa SP) i młodzież ze szkół średnich.

SZCZEGÓŁY: www.cwint.org.pl, www.facebook.com/cwintpoland

TERMINY WARSZTATÓW: SIERPIEŃ (5-9, 12-16)

MIEJSCE: Obserwatorium Astronomiczne CWINT, Parzynów 67, 63-507 Kobyła Góra

ZAPISY, INFORMACJE: CWINT, pd@cwint.pl, 601-97-70-54

