|  |  |
| --- | --- |
| **Astrophysicist investigates the possibility of life below the surface of Mars**  Although no life has been detected on the Martian surface, a new study from astrophysicist and research scientist at the Center for Space Science at NYU Abu Dhabi, Dimitra Atri finds that conditions below the surface could potentially support it. The subsurface -- which is less harsh and has traces of water -- has never been explored. According to Atri, the steady bombardment of penetrating Galactic Cosmic Rays (GCRs) might provide the energy needed to catalyze organic activity there.  Atri's findings are reported in the study Investigating the biological potential of galactic cosmic ray-induced radiation-driven chemical disequilibrium in the Martian subsurface environment in the journal Scientific Reports, Springer Nature.  There is growing evidence suggesting the presence of an aqueous environment on ancient Mars, raising the question of the possibility of a life-supporting environment. The erosion of the Martian atmosphere resulted in drastic changes in its climate, surface water disappeared, shrinking habitable spaces on the planet, with only a limited amount of water remaining near the surface in form of brines and water-ice deposits. Life, if it ever existed, would have had to adapt to harsh modern conditions, which include low temperatures and surface pressure, and high radiation dose.  The subsurface of Mars has traces of water in the form of water-ice and brines, and undergoes radiation-driven redox chemistry. Using a combination of numerical models, space mission data, and studies of deep-cave ecosystems on Earth for his research, Atri proposes mechanisms through which life, if it ever existed on Mars, could survive and be detected with the upcoming ExoMars mission (2022) by the European Space Agency and Roscosmos.  He hypothesizes that galactic cosmic radiation, which can penetrate several meters below the surface, will induce chemical reactions that can be used for metabolic energy by extant life, and host organisms using mechanisms seen in similar chemical and radiation environments on Earth.  "It is exciting to contemplate that life could survive in such a harsh environment, as few as two meters below the surface of Mars," said Atri. "When the Rosalind Franklin rover on board the ExoMars mission (ESA and Roscosmos), equipped with a subsurface drill, is launched in 2022, it will be well-suited to detect extant microbial life and hopefully provide some important insights." | **Астрофизик исследует возможность существования жизни под поверхностью Марса**  Несмотря на то, что на поверхности Марса не было обнаружено следов жизни, Димитра Атри (Dimitra Atri), астрофизик и научный сотрудник Центра космических исследований при Нью-Йоркском университете в Абу-Даби, считает, что условия под поверхностью планеты потенциально могут быть пригодны для жизни. Подземная среда, которая менее сурова и имеет следы воды, никогда не исследовалась. Согласно Атри, постоянное облучение проникающими галактическими космическими лучами (GCRs) может обеспечить энергию, необходимую для активации органической активности под поверхностью планеты.  Исследования Атри, посвящённые изучению биологического потенциала, вызванного радиацией химического дисбаланса галактических космических лучей под поверхностью планеты, были опубликованы в Scientific Reports и Springer Nature.  Появляется все больше данных, свидетельствующих о том, что на древнем Марсе была водная среда, что может свидетельствовать о существования среды, пригодной для жизни. Но эрозия марсианской атмосферы привела к резким изменениям климата - поверхностные воды исчезли, сократив пригодные для жизни места на планете. Лишь ограниченное количество воды осталось вблизи поверхности в виде соляной воды и отложений водного льда. Жизнь, если она вообще когда-либо существовала, должна была бы адаптироваться к суровым условиям, которые включали низкие температуры и давление на поверхности, а также высокую дозу радиации.  В недрах Марса есть следы воды в виде водяного льда и соляной воды, и они подвергаются радиационному окислительно-восстановительному процессу. Используя в процессе своего исследования комбинацию цифровых моделей, данных космических миссий и исследований глубоководных экосистем на Земле, Атри предлагает способы, с помощью которых жизнь, если она когда-либо существовала на Марсе, могла бы выжить и быть обнаружена с помощью предстоящей совместной миссии Европейского космического агентства и Роскосмоса "ЭкзоМарс"/ “ExoMars” (2022).  Он выдвигает гипотезу о том, что организмы, находящиеся там, могут для своего метаболизма использовать энергию галактическое космическое излучение, которое может проникать на несколько метров ниже поверхности и может вызывать химические реакции, аналогичные тем, которые наблюдаются в подобных химических и радиационных средах на Земле.  “Будет захватывающе узнать, смогли ли организмы выжить в таких суровых условиях, всего в двух метрах ниже поверхности Марса,”- заявил Атри. "Надеемся, когда в 2022 году марсоход Rosalind Franklin на борту миссии ExoMars (ЕКА и Роскосмос), оборудованный установкой подземного бурения и подходящий для обнаружения микробной жизни, предоставит нам важные сведения". |