



## Existuje na Venuši, nebo jinde ve sluneční soustavě život?

Je život na Venuši? Nebo na jiné planetě, nebo na nějakém měsíci? Lidé asi nikdy zcela nepřijali myšlenku, že se život rozvinul jen na naší planetě. Podobné otázky si lidé pokládají již od svého počátku, kdy na nebesa umístili svá božstva a nadpřirozené bytosti, až do dnešních dnů.

### Jak to viděli dříve

V 17. a 18. století v období osvícenství o životě mimo naši Zemi lidé nepochybovali. Věřili, že mimozemský inteligentní život existuje. Ve svém románu *Micromegas* píše Voltaire o muži ze Síría, který objevil naši planetu.

Od doby, kdy začali astronomové pozorovat hvězdy a planety a zjistili, že to nejsou žádné nadpřirozené objekty, ale tělesa jako Země, klade si lidstvo otázku, jestli by na některém z těch cizích světů nemohl existovat život. V těchto dobách byly domnělým obyvatelům těchto světů přisuzovány vlastnosti jejich planet, které jim dali astrologové. Lidé z Marsu byli podle nich silní, svárliví a jejich potěšením byla válka. Naopak Venušané měli být krásní a jejich doménou byla láska a umění.

### Venuše a Mars

Tyto dvě planety byly hlavními kandidáty na existenci mimozemského života, protože v dalekohledu se jevíly podobné Zemi. Obě měly atmosféry, na Marsu se střídala roční období. Na jeho povrchu lidé pozorovali rudé pouště a jasné polární čepičky, jejichž velikost se během marťanského roku měnila. V atmosféře Venuše zase astronomové pozorovali oblačné útvary.

Až do 50. let 20. století si lidé mysleli, že oblaka na Venuši jsou tvořena vodními parami, a předpokládali, že poloha planety blízko u Slunce způsobuje, že na jejím povrchu panuje tropické klima. Vybájili si tam rozsáhlé pralesy, oceány i pouště a život podobný tomu, jaký byl na Zemi v dobách Karbonu a Permu.

### Život ve sluneční soustavě

Co je vlastně podstatou života a kde v naší soustavě může existovat? Dnes máme hlavní dvě charakteristiky, které jsou pro živé soustavy nezbytné – je to **rozmnožování a evoluce**.

Dnes víme, že skutečně jediným místem ve sluneční soustavě, kde se život rozvinul je naše modrá planeta. Po staletí studií naší Země víme, že je zde splněno několik podmínek, bez kterých se život neobejde.

První z nich je kapalná voda. Její výskyt na Zemi hrál při vzniku a vývoji života a samozřejmě hraje i dnes významnou roli. Pokud tedy chceme pátrat po životě, měli bychom nejprve hledat místa, kde existuje voda. Zároveň ale musíme hledat planetu, na které bude podobná atmosféra jako na naší planetě.

### Studium planet

Ve sluneční soustavě je celkem 9 planet, desítky jejich měsíců, tisíce planetek a miliardy kometárních jader. Po 50 letech jejich výzkumu pomocí kosmických sond i další techniky o všech těchto tělesech máme poměrně dobré informace. Ty, které mají vztah k možnosti vzniku života můžeme shrnout takto:

- Merkur, planeta nejbližší Slunci, nemá žádnou atmosféru, protože má nízkou gravitaci a jeho teplota je příliš vysoká.
- Pluto, naopak nejvzdálenější člen planetární rodiny, také nemá z důvodu nízké gravitace atmosféru. Jen když se přiblíží ke Slunci a je blíže než Neptun, zmrzlé plyny jako metan vysublimují a vytvoří dočasnou atmosféru.
- Měsíce planet atmosféry většinou také nemají. Může za to opět jejich nízká přitažlivost.
- Na Venuši nejsou žádné kapaliny, kvůli vysoké teplotě a tlaku.
- Na Marsu nejsou tekutiny z opačného důvodu. Jeho atmosférický tlak je příliš nízký. V minulosti asi kapalnou vodu obsahoval, a dnes se na jeho povrchu vyskytuje jen při sopečných erupcích, když může roztát.
- Obří planety jsou příliš studené a vysoký tlak v jejich atmosférách neumožňuje výskyt vody v kapalném stavu.
- Na Europě, satelitu Jupiteru, existuje voda pod ledovou krustou na povrchu. Umožňují to slapové procesy mezi Europou a Jupiterem, které způsobují její vulkanickou aktivitu a tedy i ohřev.
- Na povrchu Titanu (měsíc Saturnu) pravděpodobně existuje kapalný metan.

### **Kde tedy máme hledat?**

Nejlepší podmínky pro existenci života jsou na Marsu, Europě a Titanu. A co Venuše? Je skutečně neobyvatelná? Povrch velmi pravděpodobně obyvatelný opravdu není. Ve hře ale zůstává atmosféra. Německý astrobiolog Dirk Schultze-Makuch, který pracuje na Texaské univerzitě v El Pasu tvrdí, že by Venušina atmosféra mohla být místem vhodným pro život. Ve výškách okolo 50 km nad povrchem se teplota pohybuje okolo 30-80°C a tlak je stovnatelný s atmosférickým tlakem na Zemi.

Nová podrobná analýza dat ze sond Veněra a Pioneer poukazuje na jev, který může na možný život ukazovat. Například na ultrafialových snímcích můžeme nalézt tmavé skvrny, které jsou způsobeny něčím, co absorbuje záření na těchto vlnových délkách. Další anomálií je nečekaně nízká koncentrace oxidu uhelnatého, který vzniká při bouřkách. Otázkou je, kde zbytek z jeho očekávaného množství?

Stejně sondy detekovaly sirovodík. Ten by ale měl být dávno přeměněn na oxid siřičitý. Existuje tedy nějaký mechanismus, který tento plyn obnouvuje. Zmíněný Schultze-Marbach věří, že ho mají na svědomí mikroorganismy, které spotřebovávají oxid siřičitý a oxid uhelnatý (to by mohlo vysvětlit jeho nízkou koncentraci v atmosféře) a jako odpad metabolismu produkují oxid uhličitý a sirovodík. Dále je možné, že tyto mikroorganismy používají pro některé chemické reakce světlo. Tím je možné vysvětlit výskyt zmíněných tmavých skvrn.

### **A co nedostatek vody?**

Skutečnost, že v atmosféře Venuše je jen minimální množství vody nemusí být naprostou překážkou. I na Zemi známe organismy, které dokážou přežít i v extrémních podmínkách. Navíc v atmosféře mohou sloužit jako kondenzační jádra. Vědci ale odmítali, že by tyto organismy na Zemi mohly žít v takovýchto výškách. V zemské atmosféře je totiž v této výšce teplota 56°C pod nulou a extrémní dávky ultrafialového záření by pravděpodobně všechny bakterie vyhubilo nehledě na naprostý nedostatek potravy.

V poslední době ale provedla specialistka na vodní led Birgit Sattler zajímavý pokus. Sledovala vodní kapky, které umístila do 3000 m na hořů Sonnenblick u Salzburgu. Zjistila, že v každém milimetru krychlovém vody přežívalo 1500 různých bakterií a jejich počet sa každý týden zvyšoval tempem charakteristickým pro populaci planktonu.

Mraky na Venuši mají navíc oproti pozemským tu výhodu, že jejich životnost je podstatně vyšší. A kapičky, které je vytvářejí jsou větší než vodní kapky v pozemských oblacích. Doba existence kapek na Zemi je jen několik dnů. Potom obvykle padají ve formě deště na zemský povrch. Na Venuši tato doba dosahuje několika měsíců.