

Výsledky letu sondy: Bakterie vystavené UV záření ze stratosféry rostou rychleji a mění se u nich metabolismus, zjistili vědci z Mendelovy univerzity v Brně

30. června 2015

Brno - Stratosférické UV záření má na růst bakterií a jejich životaschopnost významný vliv. To je jeden z výsledků letu sondy, kterou vloni v říjnu vypustili do výšky téměř 40 kilometrů vědci z Mendelovy univerzity v Brně ve spolupráci se Slovenskou organizací pro vesmírné aktivity. Sonda vyvinutá brněnskými vědci s sebou z letiště ve Spišské Nové Vsi vynesla do stratosféry květy obsahující živé kultury.

Vědci k experimentu vybrali kolonie bakterií, které se vyskytují na lidském těle nebo se kterými se běžně setkáváme. Při letu do stratosféry dosahovala teplota mínus 63 stupňů Celsia a tlaku 14 hektopascalů, což jsou hodnoty blízké se vakuu. **V podmínkách blízkých kosmu pak biosenzory v osmiminutových intervalech snímaly vliv kosmického záření na DNA.**

Biologická část experimentálního stratosférického letu byla zaměřena zejména na studium a **porovnání vlivu stratosférického UV záření a laboratorního UV záření** na životaschopnost, odolnost a virulenci, tedy schopnost vyvolat infekci, bakteriálních kmenů (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *metilicilin-rezistentní Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium*, *Proteus mirabilis* a *Pseudomonas aeruginosa*) a virů (*bakteriofága λ* a *chřipky H7N7*).

Vliv na růst a metabolismus

„Zjistili jsme, že UV záření, ať už laboratorní tak i to z oblasti stratosféry, má na růst, množení, chování a strukturu bakteriálních kultur výrazný vliv. U bakterií, které byly vyslány do stratosféry na plášti sondy, a byly tedy vystaveny působení intenzivnějšího a silnějšího stratosférického UV záření, jsme zaznamenali výraznější růst i změny metabolismu,“ říká René Kizek, profesor z Laboratoře metalomiky a nanotechnologií Mendelovy univerzity v Brně, který projekt vedl. Při expozici stratosférického UV byl tento vliv na bakterie dokonce vyšší než při laboratorním UV záření.

Experiment sledoval také vliv UV záření z oblasti stratosféry na virovou nukleovou kyselinu. Vědci zjistili, že jak laboratorní záření, tak záření stratosférické je schopno poškodit strukturu

Tisková zpráva

virové nukleové kyseliny, a znemožnit tak její úspěšné začlenění do genomu hostitele a následné pomnožení a šíření.

Výzkumníci dále zjišťují, jak stratosférické UV záření ovlivňuje odolnost bakteriálních kmenů vůči vlivům vnějšího prostředí, jako jsou antibiotická léčiva nebo jejich alternativa - nanočástice selenu. Tyto výsledky budou následně publikovány.

Výsledky pomohou pochopit život v extrémních podmínkách

„Tato zjištění nám pomohou pochopit život a možnosti života v extrémních podmínkách. Umožňují nám získat představu o životě na jiných tělesech, planetách, planetkách, asteroidech či kometách. Očekáváme, že výsledky také pomohou i při studiu společensky velmi závažného tématu rezistence k antibiotikům,“ uvedl René Kizek.

Let stratosférické sondy trval 2:50 hodin. Sonda dosáhla výšky téměř 35 kilometrů a dopadla u obce Giraltovece, vzdušnou čarou 100 kilometrů od místa startu. Sondou vynesl do stratosféry balon vyrobený ze speciálního latexu.

„Biosenzory chceme testovat i v dalších letech. Můžou mít totiž značný přínos při výzkumu vesmíru, například při zjišťování dopadu záření v kosmickém výzkumu na posádky letadel, v radiologických odděleních, v atomových elektrárnách i jinde,“ doplnil René Kizek. Experimenty prováděné ve stratosféře mohou také pomoci při identifikaci činitelů spojených s nádorovými onemocněními a jsou důležité pro pochopení mechanismů života v prostředí. Pozemské experimenty jsou totiž spojeny s naprosto striktními fyzikálně-chemickými parametry prostředí. Změna tohoto prostředí může vést k odlišnému chování biologických systémů.

Další sonda vylétí v srpnu

Další sondou s biosenzory chtějí brněnští vědci opět ve spolupráci se Slovenskou organizací pro vesmírné aktivity a Hvězdárnou Valašské Meziříčí vypustit letos v srpnu z hvězdárny v Partizánskem.

Vesmírný výzkum představuje jednu z největších výzev pro vědeckou práci. Pro pochopení jednotlivých procesů jsou nezbytné znalosti od matematiky a fyziky až po biologii. Právě proto na Astrobiologického centra spolupracují hned tři instituce – Mendelova univerzita v Brně, Hvězdárna Valašské Meziříčí a SOSA (Slovenská agentura pro vesmírné aktivity).

Kontakt pro média za Centrum transferu technologií Mendelovy univerzity v Brně:

- Denisa Ranochová, tel.: 608 445 255, e-mail: denisa@ranochova.cz
- Hana Nečasová, tel.: 607 007 550, e-mail: hnecasova@ranochova.cz

Kontakt pro média za Mendelovu univerzitu v Brně:

- Radovan Kramář, tel.: 737 113 823, e-mail: kramar@mendelu.cz

Mendelova univerzita v Brně je moderním evropským vzdělávacím a výzkumným centrem, kde studuje přes 10 600 studentů, z toho téměř 600 zahraničních, a působí zde na 500 akademických a vědeckých pracovníků. Tvoří ji pět fakult a jeden vysokoškolský ústav. V rámci univerzity funguje celkem 57 specializovaných ústavů. Mendelova univerzita v Brně je historicky nejstarší samostatnou vysokou školou svého odborného zaměření v České republice.