**Vznik života na Zemi a možná i jinde ve vesmíru zkoumá projekt PROTOCELL z ÚOCHB**

21. 10. 2025

**Je život ve vesmíru vzácný, nebo se naopak může vyskytovat skoro všude? Odpověď na tuto otázku hledá projekt PROTOCELL Dr. Kláry Hlouchové, který vzniká v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR. PROTOCELL patří mezi 13 českých vědeckých a technologických experimentů podpořených Evropskou kosmickou agenturou (ESA), jež se stanou součástí připravované mise českého astronauta ve výcviku Aleše Svobody na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS).**

Protobuňky jsou předchůdkyně dnešních buněk, mezistupeň mezi neživou hmotou a životem. S jejich pomocí se vědci a vědkyně snaží popsat, jak mohla vzniknout první živá buňka z chemických látek na rané Zemi. Prakticky se jedná o kapky kapaliny, které obsahují RNA a malé bílkoviny (peptidy), tedy látky klíčové pro život. Odborníci popsali jejich spontánní vznik na Zemi, zatím se ale neví, jestli můžou protobuňky vznikat a být aktivní i v beztížném stavu. A právě tuhle mezeru ve znalostech by mohl zacelit pokus na Mezinárodní vesmírné stanici (ISS).

Ve spolupráci se společností Yuri GmbH vyšle tým Kláry Hlouchové do vesmíru malé inkubátory (tzv. science shells), které si můžeme představit jako miniaturní laboratoře. V nich se automaticky smíchají roztoky RNA a peptidů, až vzniknou kapky připomínající protobuňky. Vestavěný mikroskop je bude v prostředí bez gravitace sledovat několik hodin. Následně se vzorky zmrazí, aby je bylo možné prozkoumat po návratu na Zemi. Klára Hlouchová vysvětluje: „*Díky tomu, že se PROTOCELL stane součástí vesmírné mise, budeme moci srovnat nastartování protobuněčných procesů v prostředí zemské gravitace a bez ní. Budeme tak blíž odpovědi, jestli život vznikl a vyvíjí se pouze na naší planetě, nebo by podobně mohl vznikat také jinde ve vesmíru, třeba i mimo planety podobné Zemi.“*

V protobuňkách se ze zmíněných RNA a peptidů skládá protoribosom (předchůdce ribosomu – molekuly zodpovědné za syntézu bílkovin v našich buňkách). Analýzu reakcí protoribosomu si vezme na starost Klářin kolega z ÚOCHB, Dr. Tomáš Pluskal se svým týmem a k měření využijí moderní a citlivý hmotnostní spektrometr. Cílem je zjistit, jestli se v kapkách uskutečnila chemická reakce vedoucí ke vzniku nových peptidů, tedy stavebních kamenů života. Experiment napoví, zda gravitace ovlivňuje vznik a chování základních živých systémů. Pokud se ukáže, že protobuňky vznikají i ve stavu beztíže, otevírá se možnost, že zárodek života vznikl i mimo naši planetu. Tomáš Pluskal podotýká*: „Otázka vzniku života patří k největším záhadám v biologii a nalezení odpovědi na ni je pro vědu 21. století obrovskou výzvou. Dosah takového objevu by byl srovnatelný s tím, jak objevy DNA nebo evoluce transformovaly naše chápání života ve století dvacátém. Jsem moc rád, že k takto významné práci můžeme přispět.“*

Fakt, že buňky dokážou přežít vystavené kosmickým podmínkám nebo že bakterie přetrvávají v hluboké zemské kůře a v trvalém ledu, je známý. Na základě nově získaných poznatků ovšem budeme schopni lépe ověřit, zda se prebiotické procesy (vznik organických molekul) známé ze Země, mohly odehrávat třeba taky na Marsu, měsících nebo v oblacích prachu kolem hvězd. Jedna z hypotéz tvrdí, že mikrobiální život nebo jeho zárodky (např. spory bakterií) byly z těchto objektů přeneseny na ranou Zemi, kde se dál vyvíjely až do dnes známých forem života. Test protobuněčných struktur v prostředí bez gravitace má velký popularizační a vzdělávací potenciál. Touto atraktivní a přístupnou formou lze totiž laické veřejnosti zprostředkovat výzkum původu a šíření života ve vesmíru a také obecně podpořit zájem o vědu.

O možnost zúčastnit se české mise na ISS projevily mimořádný zájem univerzity, výzkumné ústavy i firmy z celé republiky. Do úvodního šetření se přihlásilo 70 návrhů. V následné výzvě k podání detailních návrhů z 25 předloženýchnakonec uspělo 13 nejperspektivnějších experimentů s ohledem na vědecký přínos, technickou proveditelnost i bezpečnost provozu na stanici. Silná poptávka po českém výzkumu na ISS se stala jedním z impulzů pro vznik národního projektu [Česká cesta do vesmíru](https://ceskacestadovesmiru.cz/). Kromě PROTOCELLu do ní patří například výzkum chování imunitního systému a nádorového bujení v mikrogravitaci nebo světově první projekt v oblasti nanorobotiky zaměřený na testování mikrorobotů ve vesmíru. Detailně se experimenty představily v rámci největšího tuzemského festivalu kosmických aktivit [Czech Space Week.](https://www.czechspaceweek.com/)

**Ústav organické chemie a biochemie AV ČR / ÚOCHB** ([**www.uochb.cz**](http://www.uochb.cz)) je přední mezinárodně uznávaná vědecká instituce, jejímž hlavním posláním je základní výzkum v oblasti chemické biologie a medicinální chemie, organické a materiálové chemie, chemie přírodních látek, biochemie a molekulární biologie, fyzikální chemie, teoretické chemie a analytické chemie. Nedílnou součástí poslání ÚOCHB je přenos výsledků základního výzkumu do praxe. Důraz na mezioborové zaměření výzkumu ústí do řady aplikací v medicíně, farmacii a dalších odvětvích.

--- KONEC TISKOVÉ ZPRÁVY ---

**KONTAKT PRO NOVINÁŘE:**

Veronika Sedláčková (ÚOCHB – Komunikace): **veronika.sedlackova@uochb.cas.cz**

mob: +420 602 160 135