

Budeme jednou žít v Arktidě? Čeští vědci dokončili unikátní projekt bioreaktoru na Svalbardu

17.4.2026 - Marek Kerles | Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Vědci Jihočeské univerzity se významným způsobem podílejí na výzkumu, který by měl pomoci ke zlepšení podmínek pro osídlení Arktidy. Tím, jak se mění klima na Zemi, se některé oblasti stávají neobyvatelné, zatímco dosud takřka liduprázdná Arktida se může teoreticky stát novým domovem pro miliony lidí. Profesor Josef Elster z Centra polární ekologie Přírodovědecké fakulty JU pro portál ScienceZoom vysvětluje, čím mohou vědci ze středu Evropy k případnému osidlování Arktidy pomoci. Za svou práci a šíření dobrého jména naší země za jejími hranicemi se stal profesor Elster jedním z letošních laureátů ceny Gratias agit, kterou uděluje ministr zahraničních věcí.

Čeho se vlastně týká aktuální výzkum CPE na Svalbardu?

Na Svalbardu působíme velmi dlouho s různými výzkumnými projekty. Ten poslední se týkal vývoje unikátního fotobioreaktoru, v kterém jsme se pokusili vytvořit ideální podmínky pro růst jednoho svalbardského organismu, konkrétně řasy.

V čem konkrétně výzkum spočívá a jak se týká tématu možného osidlování arktických oblastí?

Jak se Arktida otepluje, stává se samozřejmě atraktivnější i pro lidské osídlení, což si arktické státy jako Norsko, Island či Kanada dobře uvědomují. Aby ale mohlo žít v Arktidě více lidí než dnes, nestačí jen zvýšená průměrná teplota. Jde také o zajištění dostatku potravy a dalších lidských potřeb, aniž by to ale zároveň ničilo okolní životní prostředí.

A jak toho lze dosáhnout?

Jednou z důležitých podmínek takového života v Arktidě je možná optimalizace růstu některých rostlin, schopných vytvořit biomasu, využitelnou jak k potravě, tak třeba k rozkládání a čištění bioodpadu produkovaného lidmi. A k tomu sloužil i náš výzkum. Ve spolupráci s ČVUT a Botanickým ústavem AV jsme vytvořili zatím světově unikátní fotobioreaktor, v němž přímo na Svalbardu rostl konkrétní druh místní řasy.

Proč využívat bioreaktor pro růst rostliny, která na Svalbardu běžně roste ve vnějším prostředí?

Je to kvůli optimalizaci růstu. Pro možné budoucí osídlení arktických oblastí je velmi důležité, aby se tam podařilo vytvořit poměrně velké množství biomasy na relativně malém prostoru. Náš reaktor je zjednodušeně řečeno skleník, který se podle potřeby otáčí za sluncem a dává společně s dalšími okolnostmi rostlině ideální podmínky k růstu.

Projekt už ale skončil. Je o něj ve světě zájem?

Norsko nechce, aby projekt pokračoval na Svalbardu, který by měl podle norské vlády zůstat jakýmsi národním parkem, a nikoliv laboratoří pro vývoj nových biotechnologií. Enormní zájem mají ale o případné využití této technologie arktické státy v jiných oblastech. Je to teď nový, široce preferovaný

typ výzkumu, a to právě kvůli změně klimatu a možnému osidlování Arktidy na úkor oblastí, kde se lidem žije stále hůře.

Napadá mě ale, proč mají tak velký podíl na tomto výzkumu vědci ze střední Evropy, vzdálené od Arktidy tisíce kilometrů?

Arktické státy mají velké zkušenosti s výzkumem růstu řas a produkcí řasové biomasy z organismů pocházejících z mořského prostředí, už méně se ale zabývají stejným výzkumem organismů z pevniny. A právě tady můžeme využít naše zkušenosti a poznatky. Bioreaktory provozujeme i u nás v Třeboni a dokážeme tedy porovnat růst konkrétní arktické rostliny na Svalbardu i ve střední Evropě. A to je pro výzkum velmi důležité. Od příštího roku bychom měli být součástí velkého celoevropského projektu, kam budou různé evropské instituce dávat své „know how“ s cílem možného zlepšení podmínek pro život lidí v Arktidě.

Může ale váš výzkum na Svalbardu nějak přispět i k optimalizaci růstu našich domácích rostlin?

Samozřejmě se týká i naší budoucnosti. A to hned ve dvou oblastech. Rostliny na Svalbardu obecně rostou pod daleko větším stresem než mimo Arktidu. A tomuto stresu se brání vytvářením různých obraných látek, které jsou teoreticky využitelné i v lidské medicíně, například při vývoji léků na zvýšení imunity. I tento aspekt na Svalbardu zkoumáme. A pak je tu také velmi důležitý moment budoucího využití rostlin, které na rozdíl od jiných dokážou odolat prudkým výkyvům teploty.

Proč je právě tento druh výzkumu tak důležitý?

Svalbard je takovou malou ukázkovou laboratoří toho, co se dnes děje v souvislosti se změnou klimatu na celém světě, včetně České republiky. Za posledních 30 až 40 let se tady zimní průměrné teploty zvýšily o 7 až 10 stupňů. Ale nejen to. V zimě už začínají být poměrně běžné i zimní oblevy, při nichž tady prší.

Jak na to reaguje místní flóra?

Tundra se rozmočí a organismy, které zamrzly, se najednou dostávají do styku s vodou. Protože je to ale v zimě, v období polární noci, nemohou využít světlo (fotosyntézu) k růstu, ale musejí k tomu, aby přežily, sáhnout hluboko do svých energetických zásob, vytvořených v létě. Tím se pochopitelně vyčerpávají a hůře reagují na další teplotní změny, včetně opětovného mrazu.

Co to ale tedy znamená pro budoucnost místních rostlin?

Náš výzkum ukazuje, že některé rostliny a organismy jsou schopné se s těmito prudkými teplotními výkyvy a opakovaným stresem vyrovnávat mnohem lépe než jiné. A takovým rostlinám zřejmě patří budoucnost na úkor těch, které budou postupně ze Svalbardu mizet. Pochopit tajemství této odlišnosti a různých reakcí na teplotní změny je přitom velmi důležité i pro Českou republiku.

Z jakého důvodu?

I když nežijeme v Arktidě, budeme se muset vyrovnat s tím, že některé rostliny dlouhodobě nepřežijí takové změny, při nichž v zimě prší a na jaře zase občas udeří prudké mrazy. Nejde ani tak o zvyšování průměrné teploty, ale právě o schopnost rostlin odolávat prudkým a nečekaným změnám podnebí. A i náš výzkum na dalekém Svalbardu může v mnohém napovědět, jaká druhová skladba rostlin by mohla být do budoucna ideální i ve střední Evropě.

Foto: Archiv JU

<https://www.jcu.cz/cz/univerzita/sciencezoom/budeme-jednou-zit-v-arktice-cesti-vedci-dokoncili-unikatni-projekt-bioreaktoru-na-svalbardu>