

Přestože pracovala převážně v kanadské Arktidě, v posledních dvou letech provádí Myers-Smith svůj terénní výzkum ve Skotsku, kde se zabývá reakcemi rostlin na oteplování klimatu. Autor fotografie: Euan Myles



ARKTICKÁ TUNDRA SE ZELENÁ

Vyrobila skupina National Geographic CreativeWorks

Ekoložka Isla Myers-Smith zkoumá, jak rostliny v tundře reagují na klimatickou změnu a co to znamená pro budoucí ekosystémy.

Isla Myers-Smith byla v oblasti North Slope, pohoří Brooks na Aljašce, kde si klekla do zelené vegetace na nedávno roztáté půdě. O chvíli dříve ve stejný den se poprvé podívala na arktickou tundru bez stromů. Do této chvíle definovaly její život stromy. Než se pustila do magisterského studia ve Fairbanks, které se týkalo dopadů klimatické změny na přírodní požáry v lesích, vyrostla ve Vancouveru v Britské Kolumbii obklopena obrovskými stromy pobřežního deštného pralesa. Ale jak tam tak seděla na zemi a v ruce držela listy keřů, které už tehdy viditelně reagovaly na měnící se klima, napadlo ji, že tato rozlehlá krajina tundry je místem, kde by se mohlo odehrát její životní dílo.



Podívejte se na práci Myers-Smith a jejího týmu v jedné z mizících oblastí tundry na světě – v pohoří Cairngorm ve Skotsku. Autor videa: skupina National Geographic CreativeWorks



Jelikož z důvodu klimatické změny dochází k tání permafrostu, Myers-Smith zjišťuje, že rostliny v tundře rostou v létě do větší výšky a jsou hustší. V zimě tak zachytávají větší množství sněhu, což izoluje půdu a urychluje oteplování. Autor fotografie: Euan Myles

Ten den byl téměř před dvaceti lety. V současné době, kdy horní hranice lesa šplhá do větších nadmořských výšek a rostliny dosahují stále vyššího vzrůstu, je kvůli teplotním změnám a delším obdobím tepla přeměna tundrové krajiny ještě dramatictější. V případě takového jevu se říká, že „se Arktida zelená“. A Myers-Smith, která je nyní ekoložkou s titulem Ph.D., výzkumnicí skupiny National Geographic a profesorkou na Edinburské univerzitě ve Skotsku, vede tým výzkumníků, kteří se touto změnou zabývají. Zaměřují se na keře, tedy na druh tundrových dřevin, jejichž reakce na oteplování se zdá být relativně rychlá. Její práce v terénu probíhá převážně v kanadské Arktidě v teritoriu Yukon. Posledních pár let kvůli omezení cestování z důvodu pandemie však její tým provádí výzkum v oblasti, která je blíže k domovu – v pohoří Cairngorm ve Skotsku, ve kterém se nachází poslední tundrové oblasti ve Velké Británii. Na teplém okraji tundrového biomu se takové oblasti na vrcholcích hor z důvodu posunu stromů do vyšších poloh pomalu smršťují.

Myers-Smith a její tým mimo jiné studují listy jednotlivých rostlin, aby pochopili, jak keře reagují na oteplování. Důležitou součástí vědeckého příběhu je i chování kořenů. V tomto ekosystému, kde půda v průběhu roku zamrzá a taje, však není možné nechat pod zemí kameru a nafilmovat, co se tam děje.

Namísto toho nosí tým zpět do laboratoře vzorky z půdy, přičemž se v zásadě jedná o kořeny keřů, které rostou v rašelinných půdách, aby se změřilo, jak kořeny reagují na oteplování v průběhu sezóny i rok za rokem. Za tímto účelem tým Myers-Smith používá tiskárnu s plochým skenerem s vysokým rozlišením, přičemž v tomto případě se jedná o tiskárnu vybavenou technologií Heat-Free společnosti Epson s nízkou spotřebou energie. K použití efektivnějšího zařízení se tým nerozhodl náhodou. Pomáhá totiž při výzkumu minimalizovat vliv týmu na životní prostředí. Stejně jako výzkum Myers-Smith zahrnuje krajinu i mikroškály, naše snahy o zmírnění klimatických změn musí zahrnovat jak řešení ve velkém měřítku, tak každodenní činnosti jednotlivců, což je například výběr energeticky úsporných spotřebičů v našich domovech a na pracovištích.

„Koordinovaná opatření povedou k většímu zmírnění klimatické změny,“ potvrzuje Myers-Smith. „Ale individuální opatření vám dodají sílu a umožní vám zapojit se do daných problémů, což je stále stejně důležité.“

Když jsem v Arktidě, hodně o tom přemýšlím, o lidech, kteří tam žijí, a o opatřeních, která dělají. U nich je to často jen o sdílení toho, co se tam děje, s námi ostatními. A my pak můžeme změnit svůj životní styl a také podporovat změny, které budou rozsáhlejší.“

Přestože Myers-Smith a její tým obvykle pracují převážně v kanadské Arktidě, tundrový permafrost pokrývá téměř čtvrtinu veškeré pevniny na severní polokouli, včetně Aljašky, Kanady, Grónska, Islandu, Skandinávie a Ruska.

Její tým shromažďuje data od vědců ze všech těchto regionů. „Pokud něco najdete ve svém vlastním terénu, neznamená to, že se to děje i v tom vedlejším,“ říká Myers-Smith. „Ale pokud vaši lidé pracují, dejme tomu, na šedesáti různých místech po celé Arktidě a na většině těchto míst lze vidět tytéž změny, pak jsem přesvědčená, že se jedná o obecný signál.“



Měření plochy jednotlivých listů je jedním ze způsobů, jak pochopit, jak určitá rostlina funguje v ekosystému. Jak list zachycuje sluneční světlo a vodu, co se s ním stane, když spadne, a jak rychle se rozkládá, z toho všeho lze vyvodit závěry ohledně měnících se ekosystémů.

Autor fotografie: Euan Myles





Ve své laboratoři ve Skotsku měří Myers-Smith kořeny tundrového keře nasbírané v pohoří Cairngorm. Listy v tundrových ekosystémech se zelenají dříve, zatímco pod zemí se kořeny rostlin rozrůstají do pozdějšího podzimu, jelikož je půda rozmrzlá déle. Autor fotografie: Euan Myles



Arktida se doposud zahřála více než dvakrát rychleji než zbytek světa, přičemž to je částečně způsobeno cyklem změn, který Myers-Smith studuje. Permafrost z důvodu vyšších teplot rozmrzá a uvolňuje přibližně 1 700 miliard tun uhlíku (téměř dvojnásobek obsahu atmosféry), který je v něm uložen většinou ve formě částečně rozložených prastarých zvířat a rostlin. A jak se země zahřívá, rostliny rostou do větší výšky a jsou hustší, a zachycují tak sníh, který funguje jako příkrývka izolující půdu, což dále urychluje zahřívání a vede k uvolňování většího množství uhlíku.

Myers-Smith také studovala protichůdný faktor z hlediska oteplování zelenající se tundry, a sice skutečnost, že nově vzniklý stín vyšších rostlin by během léta mohl uchovat půdu pod nimi ve větším chladu.

„Stíny v létě trochu kompenzují zimní oteplování,“ vysvětluje, „ale otázkou stále zůstává, zda to bude pokračovat i s dalším oteplováním tohoto systému.“

Dle slov Myers-Smith můžeme vidět, že s sebou zelenající se tundra přináší vážné důsledky na život ve volné přírodě, zejména na zvířata, o která se lidé starají a na kterých jsou závislí. Doba, kdy rostliny na jaře zezelenají, má vliv na to, kdy například sobi karibu zahájí svou migraci a kam v Arktidě dojdou, a na živiny v jejich mléku pro telata, přičemž to všechno může mít dopad na počty karibu. Jiná zvířata, jako jsou losi či bobři, se také z důvodu zelenající se tundry pohybují ze severských lesů směrem na sever.



„Ekosystémy v tundře jsou blízko klimatickým extrémům života na planetě,“ říká Myers-Smith. Pokud pochopíme, jaké strategie pro život v drsných podmínkách zde rostliny používají a jak přizpůsobitelné tyto strategie jsou, „bude se nám lépe předvídat, co se při klimatických změnách stane vítězem a co poraženým.“ Autor fotografie: Euan Myles

Skutečnost, že k těmto znatelným dopadům dochází regionálně, však neznamená, že ti z nás, kteří v této krajině nežijí, si těchto jevů nemusí všímat.

„Mnozí z nás mají Arktidu za místo, které je velmi daleko. Ale téměř každé místo na světě je něčím domovem,“ říká Myers-Smith. Kromětoho zdůrazňuje, že způsob, jakým globální systémy fungují, znamená, že zrychlené oteplování v tundře si nakonec najde cestu na jih. „Změna je důležitá všude, stejně jako naše činy.“



Může se zdát, že zelenající se tundra je dopadem, který je způsoben oteplováním se planetou a odehrává se pouze na daném místě, ale tento jev má dalekosáhlé důsledky. Naše individuální činy mohou pomoci zmírnit klimatickou změnu a zpomalit oteplování v Arktidě, a tak i ve zbytku světa. Autor fotografie: Euan Myles