

Česká antarktická stopa – expedice 2014–2015

KATEŘINA OLEJNÍČKOVÁ

Představte si, že můžete cestovat opravdu daleko na místa, kam lidská noha téměř nevnikla. Které nejexotičtější místo vás napadne? Tropické deštné pralesy Amazonie, vysoké hory Himálaje... Co takhle Antarktida? Že jde o neobvyklou destinaci, se určitě shodneme, stejně tak na tom, že je to opravdu daleko. Možná si říkáte, že dostat se na Antarktidu je prakticky nemožné, přesto tam každý rok míří skupinka Čechů. Česká republika zde totiž už skoro jedno desetiletí provozuje vědeckou stanici a já jsem měla tu čest být pro tento rok součástí expedice.

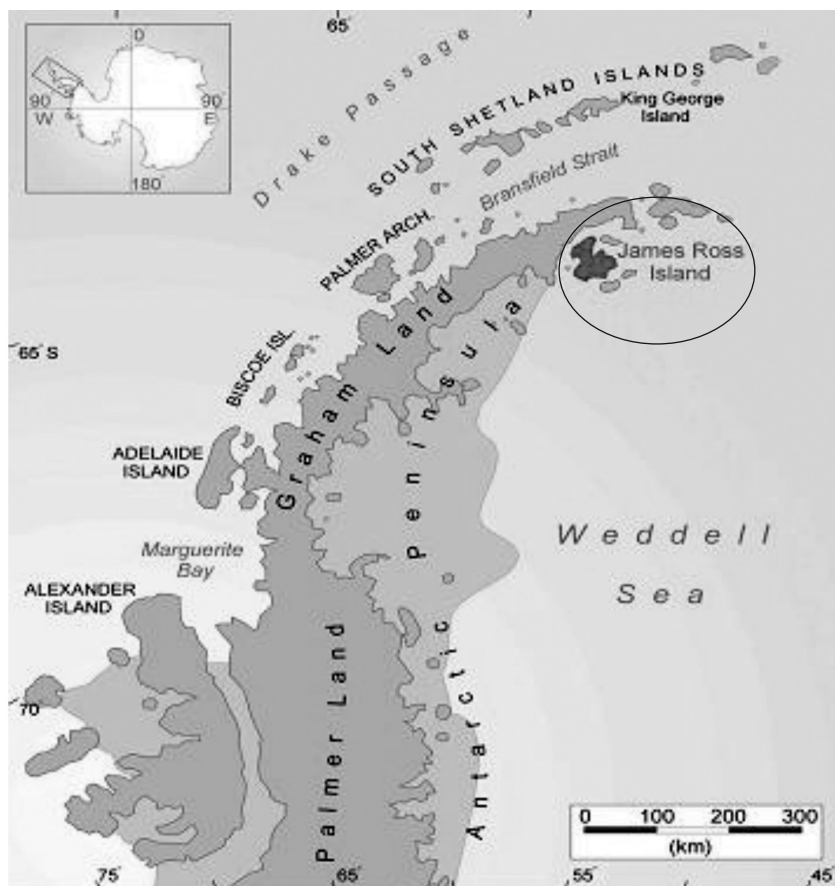
Nejodlehlejší kontinent

Antarktida je místo člověkem téměř nedotčené. Jen pro nástin některá fakta. Název pochází z řečtiny a znamená „naproti Arktidě“, tedy v přeneseném významu „naproti severu“. K Antarktidě náleží množství ostrovů, a proto se za hranici polární oblasti považuje tzv. antarktická konvergence, místo kde se studené Antarktické proudy dostávají pod teplejší jižní, v praxi jde o 50–63° jižní šířky. Nejkratší vzdálenost, kterou je nutné překonat, aby se člověk na kontinent dostal, je asi 1 000 km. Právě to je šířka Drakeova průlivu, který odděluje Antarktidu od Jižní Ameriky. Krajina i podnebí jsou natolik drsné, že se tu lidé nikdy trvale neusadili. Jedinými obyvateli jsou vědci; v letní sezóně jich je přes 4 000, v zimní kolem 1 000. Podnebí na Antarktidě je extrémně studené, suché a větrné. Antarktida je opravdu jedno z nejnehostinnějších míst na zemi; průměrná nadmořská výška kontinentu činí asi 2 000 m, rychlost větru může dosahovat až 300 km/h a byla zde také naměřena nejnižší teplota na světě: mrazivých -89,2 °C. Sníh a led tvoří pokrývku 90 % celého území kontinentu. Ledový příkrov má mocnost až 5 km a při jeho tání se podél jižního pobřeží odlamují až 60 m vysoké kry. Pod touto těžkou ledovou peřinou se ukrývají hory, pláně i oceánské dno. Ve skutečnosti není Antarktida souvislý kontinent, ale skládá se ze dvou velkých ledových hmot – východní hornaté pevninské Antarktidy a západní Antarktidy, která je tvořena shlukem ostrovů propojených ledovým příkrovem. Obě části odděluje Transantarktické pohoří vypínající se místy až do výše 4 500 m. Antarktida nepatří žádnému státu. V duchu Antarktické smlouvy z roku 1959 jsou zmrazeny všechny územní nároky, zakazují se jakékoliv vojenské aktivity i těžba nerostných surovin. Vzhledem k odlehlosti byla Antarktida dlouho neprobádanou oblastí, systematický výzkum zde začal až na začátku minulého století. V současné době udržuje sedmáct států

48 výzkumných stanic včetně té české. A právě díky výzkumné činnosti na této stanici patří Česká republika mezi státy s hlasovacím právem v Antarktickém smluvním systému.

Česká polární stanice

Česká polární stanice Johanna Gregora Mendela byla vybudována v letech 2005–2006 na ostrově Jamese Rosse na závětrné (východní) straně Antarktického poloostrova. Stanice byla pojmenována na počest brněnského vědce, zakladatele moderní genetiky. Postavit stanici prakticky na zelené louce, bez jakékoliv těžké techniky, je opravdová výzva; celkem bylo nutné vylodit více



Přehledová mapa Antarktického poloostrova a přilehlých ostrovů včetně ostrova Jamese Rosse, na kterém je umístěna česká polární stanice.

než 150 tun materiálu. Kromě obytné budovy, která je řešena jako dřevostavba, je tu i 9 přídavných kontejnerů. Ale to stálo za to! Na stanici může sezónně pobývat až 20 vědců a techniků. Uživatelé se snaží co nejméně zasahovat do okolního prostředí, řídí se přísnými ekologickými pravidly a využívají větrnou a solární energii, které dohromady mohou pokrýt až 70 % potřeb základny. Zbytek je dodáván pomocí dieselaagregátu. Stanice byla koncipována pro letní provoz, a je tedy obydlena během antarktického léta – od prosince do března. Pobyt zde je velmi komfortní, nechybí teplá voda, hygienické zázemí v podobě splachovacího WC a sprchy, plnohodnotná kuchyně, elektrická energie a 2 laboratoře se základním laboratorním vybavením pro potřeby vědců. Stanice leží přímo na pobřeží, takže z poloviny oken je nádherný výhled na průliv Prince Gustava s Antarktickým poloostrovem v pozadí. Pro zajímavost, její přesná lokalizace je $\varphi = 63^\circ 48' 02''$ S, $\lambda = 57^\circ 52' 57''$ W a je jedinou stanicí na ostrově.

Od počátku velké cíle

Ve srovnání s ostatními stojí česká stanice na docela pohostinném místě. Přestože je ostrov Jamese Rosse téměř celý zaledněný, budova byla postavena v jeho odledněné severní části. Právě přítomnost této unikátní odledněné oázy rozhodla o umístění stanice. Proces deglaciace totiž stále probíhá, a umožňuje tak realizovat jedinečný výzkum změn zalednění a proměny reliéfu i procesu osídlování odledněných ploch živými organismy. A je co mapovat! Změny v této oblasti jsou poměrně dramatické, vždyť oblast Antarktického poloostrova se ohřívá nejvíce z celé jižní polokoule. Prakticky od počátku českých výprav probíhá kontinuální měření teplot. Získaná data jsou velmi cenná pro odhad dopadů změny klimatu na živou přírodu i další postup odledňování. Na klimatologický výzkum je úzce navázán výzkum změn objemu místních ledovců a výzkum změn ve složení a rozšíření rostlinných společenstev. Přestože má odledněné území charakter polární pouště, je předmětem zájmu mnoha biologů, kteří zde mapují lokální biodiverzitu, ať už jde o bakteriální, rostlinná nebo živočišná společenstva.

Studenti Masarykovy univerzity mají posledních pět let jedinečnou šanci se na stanici osobně vypravit a realizovat zde vlastní projekt. Mezi těmito mladými vědci nechyběli periglaciální geomorfologové studující vliv klimatických změn na tání permafrostu, parazitologové mapující osídlení trávicího traktu tuleňů, tučňáků a chaluh, analytičtí chemici detekující rtuť v rozkládajících se tělech tuleňů nebo mikrobiologové zkoumající diverzitu mikroorganismů a jejich metabolitů. Právě mikrobiologie je oborem, kterému se věnuji já. Mikrobiologie na Antarktidě v současnosti zažívá boom. S rozvojem nových sekvenačních metod se lze podívat na mikrobiální společenstva komplexně, včetně všech bakterií, které zatím nejsme schopni kultivovat. A není jich zrovna málo: předpokládá se, že 99–99,9 % bakterií kultivovat nelze, protože neznáme jejich

specifické nároky na živiny a ostatní podmínky vnějšího prostředí. Já letos zamířila na jih s projektem zaměřujícím se na studium antibakteriálních metabolitů produkovaných bakteriemi proti jiným bakteriím, tj. v podstatě antibiotiky, které by bylo možné využít v boji proti rezistentním bakteriím.

Vzhůru na jih

Expedice začala 29. prosince v brzkých ranních hodinách na autobusovém nádraží v Brně. Přes přestupní uzly Vídeň a Řím nás čekal noční let přes Atlantik směr Buenos Aires. Po nekonečných 13 hodinách letadlo dosedlo na ranvej v hlavním městě Argentiny, kde toho času zrovna vrcholilo léto. Ze zimy přímo do tropů. Navazující spoj odlétal až večer, takže příjemným zpestřením byla návštěva Velvyslanectví České republiky v residenční čtvrti tohoto třímilionového města. Večer se přepravujeme na letiště, směr největší město patagonské provincie Santa Cruz – Rio Gallegos. V Riu slavíme konec roku a novoroční příchod se upíná k myšlenkám na co nejkratší a nejhladší přepravu na Antarktidu. Bohové stáli na naší straně, 6. ledna nás vojenský nákladní letoun typu Hercules C-130 argentinského letectva přepravil přes Drakeův průliv na vojenskou základnu Marambio na ostrově Seymour. Cesta trvá tři a půl hodiny, což je obrovský rozdíl oproti lodi, která potřebuje na stejnou vzdálenost několik dní. Bohužel, počasí nad Seymourem je poměrně nestabilní, takže občas bývá nutné letoun otočit a letět zpět na pevninu. A pak se stává nejbolestivějším místem tohoto typu přepravy absence záchodu. To naštěstí není náš případ, a tak odpoledne dosedáme na vůbec první letištní dráze vybudované v Antarktidě. Dráha dodnes patří mezi nejpoužívanější mimo jiné proto, že lze přistávat po celý rok. Marambio je čilé překladiště osob i nákladu, v létě může počet dočasných obyvatel základny vzrůst až na 150. Expedice zde běžně tráví několik dní až týdnů čekáním na vhodné letové podmínky a až na ně přijde řada s přepravou. Naštěstí naše cesta pokračuje jako na drátkách, na Marambiu stihneme pouze poobědvat, a hned poté jsou ve dvou vlnách přepraveni lidé i většina materiálu vrtulníky na 80 km vzdálený ostrov Jamese Rosse. Za jeden den z jihoamerické pevniny až na stanici poblíž Antarktického poloostrova. A je to tu, jsme na 6 týdnů sami na obtížně přístupném ostrově, 15 000 km od domova.

První dojmy

Stanice je umístěna v prohlubni u moře, obklopena sopečnými svahy se zarovnanými temeny (tzv. mesety). Dále od stanice vystupují 80 milionů let staré křídové vrstvy plné zkamenělého dřeva. Vegetace je zde velmi sporá, v nejbujnějších oblastech rostou pouze pásy zelených mechů a oranžových lišejníků. V blízkém i vzdáleném okolí stanice mají vědci rozestaveny meteorologické stanicey neúnavně zaznamenávající průběh teplot, vítr, srážky. Po prvních



Tuleň Wedellův v průlivu Prince Gustava. Red island a Antarktický poloostrov v pozadí. Autor Kateřina Olejníčková.



Pohled na stanici od Creme colu za špatného počasí.
Autor Jan Kavan.

dnech, kdy bylo starostí všech co nejrychlejší odzimování stanice a zprovoznění všech jejích částí, se vědci soustředí na vlastní výzkum. Letos se zájem upírá kromě dlouhodobých klimatologických a glaciologických sledování hlavně na studium biodiverzity – jsou zde přítomni rostlinní fyziologové, algolog i mikrobiolog. Plánují se první výpravy do terénu i dlouhodobější rozvrh aktivit, jako je například několikadenní kemp v nížině Abernethy. Kromě nepříznivého počasí (především silného větru) je potřeba počítat s tím, že zhruba jednou za týden vyjde na každého člena expedice služba v kuchyni, kdy musí uvařit pro 15 lidí. Prakticky každý den jsme venku v terénu. Velmi rychle se začnou hromadit vzorky, které kromě vlastního výzkumu sbírám i pro další kolegy – stěry z tělních otvorů tučňáků a tuleňů, exkrementy chaluh jižních kvůli virovým



Práce mikrobiologa v terénu, stěr z tulení mumie. Autor Alena Žákovská.

nákázám, které sem mohou být zavlečeny z pevniny, i vzorky vody, půdy a rostlin z dochodné části ostrova pro detekci mikrobiálních společenstev i možného antropofilního znečištění. Přibližně jednou týdně se vydáváme na odchyt tučňáků. Vzhledem k trvalému zámrazu není možné použít zodiaky, a tak se všude chodí pěšky, tedy i na jediné místo, kde se tučňáci vyskytovali – na 8 km vzdálený mys Lachman. Výběžek končí několik desítek metrů vysokou skalní stěnou, kterou je potřeba slanit. Ale dole, pokud jsme měli štěstí, jsme mohli pozorovat vyhřívací se tuleně Wedellovy a krabožravé, tučňáky kroužkové a oslí. Tučňáci si od lidí drží určitý odstup. Když jsme se přiblížili asi na 2 m,



Tuleň Wedellův vyhřívající se na slunci.
Autor Kateřina Olejníčková.



Mládě tučňáka kroužkového.
Autor Jan Kavan.

začali vrtět hlavičkami, mávat křídly nebo se rovnou dali na taktický ústup k moři. To tuleni byli natolik klidní, že je můžete i překročit a téměř si vás nevšimnou. Obávaného tuleně leopardího, což je nebezpečný predátor, který dokáže člověka stáhnout pod vodu do hloubky a utopit ho, jsme naštěstí nepotkali. Tučňáky jsme odchytávali na co nejkratší dobu a co nejšetrněji, aby byla zvířata co nejméně stresována. Nezdá se to, ale tahle roztomilá zvířátka dovedou poměrně rychle běžet a mají neuvěřitelnou sílu v křídlech. Ale jakmile se jim překryjí oči rukou a oni nic nevidí, zklidní se a od té chvíle velmi spolupracují při odběru všech vzorků. Když je použijeme, obvykle jen cosi zaštěbetají, zamávají křídly a už jsou v moři. Pobyt na stanici rychle ubíhá, den se pomalu zkracuje a už není nutné si na noc zatemňovat okna, aby člověk vůbec usnul. V únoru už je v noci taková tma, že je možné pozorovat souhvězdí jižní oblohy, jako Jižní kříž či Orion, jehož meč na jižní polokouli směřuje nahoru. Pomalu se blíží vyvrcholení expedice, několikadenní kemp v Abernethy. Bohužel ledový zámrz nepoleví a tak je nutné všechn materiál – stany, spacáky, jídlo na několik dní i vědecký materiál pro 7 osob – přepravit na dvou čtyřkolkách a na zádech účastníků kempu. Cesta přes Creme Col je dlouhá asi 15 km a je vhodné ji absolvovat v brzkých ranních hodinách, dokud je poměrně velká řeka Abernethy ještě zamrzlá. Cílem vědců jsou dva místní ledovce – Davies Dome a Whisky Glacier – a množství tuleních mumii, které zde zůstaly po nešťastnících, jež nenalezli cestu přes zámrz do moře. Mráz jejich těla velmi kvalitně zakonzervuje, takže je obtížné odhadnout jejich stáří. Podle zubů se však ví, že některé mumie jsou zde i desítky let. Jejich těla obrostlá mechem jsou nyní zájmem vědců, kteří na nich sledují proces kolonizace i koloběh rtuti v prostředí.

Celkem jsme v kempu strávili čtyři nezapomenutelné dny a nasbírali množství vzorků, které budeme dlouhé měsíce zpracovávat v laboratoři.

Blíží se zima

Koncem února, s nástupem zimy, se náš pobyt na stanici chýlí ke konci. Stanice se zazimuje a nás 21. února vyzvednou argentinské vrtulníky a přepraví na Marambio. Je to zvláštní pocit dívat se shora na hlavní budovu a rozestě červené kontejnery, na antarktickou krajinu lemuující Wedellovo moře. Opouštět místo na konci světa, tak odlehlé, jak si jen dovedete představit, kde po šest týdnů vlála česká vlajka.