

8.2.2014 Zprávy z expedice Antarktida - Zpráva č. 3

Antarktická expedice 2013–14: Život a práce na stanici J. G. Mendela

Vědecká expedice Masarykovy univerzity již dvacetpět dní pracuje na stanici Johanna Gregora Mendela na ostrově Jamese Rosse v Antarktidě.

Mořský zámrz pokrývající průliv Prince Gustav Channel, jež odděluje ostrov Jamese Rosse od Antarktického poloostrova, ovlivňuje celý průběh české vědecké expedice – od složitějšího vylovení z chilského vojenského ledoborce vrtulníky až po sníženou dosažitelnost vzdálenějších lokalit terénního výzkumu, na které byl plánován přesun pomocí gumových motorových člunů. Moře naštěstí letos nepokrývá celou plochu průlivu; volná hladina dostupná člunem přímo ze stanice umožňuje získávání vzorků ryb pro ichtyologicko-parazitologický výzkum.

Mimo dosah českých vědců ale zůstává ostrov Vega s bohatými paleontologickými nalezišti, poloostrov Trinity Peninsula, kde stojí automatická meteorologická stanice i vzdálené jezero Hidden Lake, kde byl plánován odběr sedimentů pro rekonstrukci klimatických změn během holocénu. Naštěstí nebyl v letošním roce mořský zámrz zcela kompaktní, takže neohrožoval mořské savce. Na rozdíl od předchozí sezóny nebyl v okolí české stanice nalezen žádný uhynulý tuleň. Také ptákům se daří trochu lépe – některé chaluhy antarktické podle pozorování ornitologa-mikrobiologa Marcela Kosiny, již zřejmě úspěšně zahnízily.

O průběhu zima poskytly záznamy z automatických meteorologických stanic. Nejnižší teplota byla naměřena v červenci, tedy uprostřed zimy ($-31,7\text{ }^{\circ}\text{C}$). Uvnitř neobydlené stanice bylo v té době "příjemných" $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Členy expedice jsou i letos vědci a studenti doktorských studijních programů Masarykovy univerzity a Akademie věd České republiky. Dlouhodobý výzkum zaměřený na fyziologii nižších rostlin vedou prof. Miloš Barták a odborný asistent Dr. Peter Váci. Doktoři Kamil Láška, Daniel Nývlt, Zdeněk Stachoň a student Filip Hrbáček pokračují v klimatologickém, glaciologickém a geomorfologickém výzkumu v odledněné části ostrova Jamese Rosse. Ichtyologicko-parazitologický tým MU (studentky Šárka Mašová a Veronika Michálková a Dr. Pavel Jurajda z MU a AV ČR má letos bohaté úlovky ryb pro výzkum jejich parazitů. Endemitní mikroorganismy zde izoluje doc. Ivo Sedláček se svým studentem Marcelem Kosinou. Na loňský výzkum magnetorecepce bezobratlými živočichy letos navazuje studentka Kateřina Tomanová.

Výzkum vlivu extrémního prostředí a jeho možných dopadů na lidský organismus provádí opakovaným sledováním variability srdeční frekvence a jejích změn a stresové zátěže účastníků expedice lékař výpravy MUDr. Martin Slezák z Lékařské fakulty MU. Získané informace budou korelovány s hladinou stresového hormonu kortizolu uloženého ve vlasech a umožní hodnocení míry vlivu zde působících stresových faktorů. O bezpečí a pohodlí všech členů expedice se stará vedoucí expedice Pavel Kapler se dvěma techniky společnosti Czechoslovak Ocean Shipping, Karlem Holčákem a Petrem Šrámkem.

Dr. Kamil Láska i letos pokračuje v dlouhodobých sledováních intenzity slunečního záření a proměnlivosti počasí. Některá měření byla započata již v sezóně 2004/05 před výstavbou stanice. Jde především o měření intenzity celkového slunečního záření, škodlivého UVB záření a základních meteorologických prvků. Kontinuální záznamy těchto unikátních datových souborů umožní vědcům např. vysvětlit změny polárních ekosystémů v jednotlivých letech, nebo hodnotit dlouhodobé trendy ve vývoji podnebí této části Antarktidy.

Tým rostlinných fyziologů (prof. Miloš Barták, Dr. Peter Váczi a Dr. Daniel Nývlt) uskutečňuje výzkum fotosyntézy řas a sinic v jezerech v závislosti na abiotických podmínkách. Jde o kontinuální měření koncentrace kyslíku rozpuštěného ve vodě pomocí trvale instalovaných elektrod. V uplynulých dnech tým zahájil rovněž srovnávací měření fotosyntézy různých druhů lišejníků a takzvaných půdních krust, což je druhově velmi bohaté společenstvo organismů žijících v tenké vrstvě na povrchu půdy. Probíhají sběry a mikroskopické analýzy řas, sinic, mechů a lišejníků z oblastí ostrova, kde se po většinu antarktického léta vyskytuje tekutá voda a živiny. Tyto výzkumy rozšíří poznatky o jejich biodiverzitě.

Ichtyologicko-parazitologický tým (Pavel Jurajda, Šárka Mašová a Veronika Michálková) pokračuje v úspěšném výzkumu parazitů antarktických ryb. Během prvních dvou týdnů se podařilo odlovit přes 100 kusů sedmi druhů ryb rodů *Trematomus* a *Notothenia*, z nichž bylo dosud přes 50 podrobeno parazitologické pitvě. Výsledkem byl nález více než 3000 kusů parazitů osmi skupin (tasemnice, motolice, hlístice, žábrolísti a další). Většina z nich je připravena pro pozdější bližší určení a další zkoumání po návratu do ČR. Z vybraného vzorku ryb byly odebrány části rovnovážného ústrojí, tzv. otolity, které izotopovou analýzou prvků prozradí mnohé např. o jejich migracích.

Letošní mikrobiologický výzkum doc. Ivo Sedláčka a Marcela Kosiny navazuje na práce započaté v roce 2013; během expedice probíhají sběry vzorků povrchových vod, půdy, organické hmoty a neinvazivní stěry sliznic živočichů. Poslouží pro výzkum bakteriální diversity na ostrově, který je dlouhodobě uskutečňován pracovníky České sbírky mikroorganismů. Nově je studováno bakteriální osídlení trávicího traktu ptactva – dosud byly neinvazivně odebrány vzorky z celkem 13 jedinců chaluhy antarktické. V kooperaci s parazitologicko-ichtyologickým týmem jsou rovněž zpracovávány vzorky z trávicího traktu ryb (byly odebrány mikrobiologické vzorky ze dvou druhů ryb rodu *Trematomus*). Vzorky z ptáků a ryb budou po návratu zpracovávány ve specializovaných laboratořích s cílem sledování výskytu rezistence antarktických bakterií vůči antibiotikům. Tento výzkum může prozradit, jak dalece člověk ovlivňuje svou činností odlehlé části naší planety.

Glaciologicko-meteorologický tým pod vedením Dr. Kamila Lásky provedl kompletní údržbu a opravy měřících přístrojů nainstalovaných na ledovcích. Tato technika byla poškozena silnými vichřicemi a námrazou v průběhu minulé zimy. Vědci pokračovali i v glaciologických a topografických měřeních ve vnitrozemní ostrova Jamese Rosse na údolním ledovci Whisky Glacier a dómovém ledovci Davies Dome. Na nich probíhají metodami diferenční GPS přesná měření cílená na sledování jejich pohybů v horizontálním a vertikálním směru. Měření umožní meziroční porovnání změny objemu ledovců a vytvoření jejich trojrozměrného modelu. Vědecké práce na ledovcích se mimo geomorfologa Dr. Daniela Nývltu, kartografa Dr. Zdeňka Stachoně a doktoranda Geografického ústavu Přírodovědecké fakulty MU Filipa Hrbáčka zúčastnil také lékař výpravy MUDr. Martin Slezák, pro kterého byla tato zkušenost jedním z nejsilnějších zážitků celé expedice. Jejich terénní tábor zbudovaný mezi oběma ledovci ožije v nejbližších dnech znovu – vědci se vrátí, aby pokračovali ve výzkumu,

přerušeném epizodou nepříznivého počasí. Mezi další odborné aktivity tohoto týmu patří i měření mocnosti činné vrstvy permafrostu nebo měření teplotních a vlhkostních charakteristik vybraných biotopů. V terénu jsou se stanicí J. G. Mendela v kontaktu přes ruční vysílačky, ze vzdálenějších terénních kempů přes satelitní telefon.

Kartograf Dr. Zdeněk Stachoň řeší vedle uvedeného i čistě technicko- kartografické úkoly: v blízkém okolí stanice sleduje pomocí geodetických metod přesuny povrchových vrstev terénu. Jejich poznání v kombinaci se sensorovými měřeními v okolí a uvnitř staničního objektu poslouží k hodnocení interakce budovy stanice s okolním prostředím. Za účelem rozšíření interpretace výsledků těchto činností nově zavedl i sondování a fotografické snímání puklin v činné vrstvě permafrostu. Posledním tématem jeho činností je sledování změn polohy žulových bludných balvanů v oblasti poloostrova Cape Lachman.

Pokračuje i výzkum vztahu vulkanismu v interakci s ledovci, který se odehrával v posledních 6 mil. let a podmínil vznik neopakovatelné vulkanické krajiny ostrova. Dr. Daniel Nývlt za pomoci spektrofotometrických a magnetických měření studuje dřívější holocénní postupy místních ledovců. Odebírá vzorky jezerní vody a sedimentů, které poslouží k izotopickému studiu zdrojů dusíku, základní živiny limitující rozvoj sinic a řas v místních jezerech. Prvkové a izotopické studium přírůstků zubního cementu z četných, na ostrově se vyskytujících tuleních mumií a koster, umožňuje rekonstruovat migrace těchto živočichů a příčiny jejich úhynu. Dr. Nývlt navíc ve spolupráci s prof. Milošem Bartákem studuje schopnosti různých druhů lišejníků využívat pro svou existenci prvky nebo jejich sloučeniny pocházející z podloží vegetace.

Studentka doktorského studijního programu Kateřina Tomanová přijela do Antarktidy sledovat vliv zemského magnetického pole na orientaci a chování mořských bezobratlých živočichů. Navazuje tím na úspěšný loňský výzkum svého školitele doc. Martina Váchy. Nepříznivé podmínky panující v oblasti jí bohužel zatím znemožnily cílové živočichy nalovit. Existuje však reálná naděje ve zlepšení podmínek pro tento výzkum ve druhé polovině jižního léta. Experimentální fáze jejího výzkumu tak musí počkat na pozdější období, kdy, jak všichni doufají, se podmínkylepší.

V pravidelném styku s naší expedicí je další vědkyně - Dr. Kateřina Kopalová z Univerzity Karlovy, která působí v argentinském týmu na nedalekém, avšak pro mořský zámraz nedosažitelném, ostrově Vega Island, je s expedicí v pravidelném spojení díky radiostanici a satelitnímu telefonu. Podaří-li se tamějšímu česko-argentinskému týmu splnit cíl výzkumu (vyvrtat jádra sedimentů z tavných jezer pro rekonstrukci klimatu současné meziledové době) navštíví také českou stanicí na ostrově Jamese Rosse.

Stanice J. G. Mendela však žije i dalšími událostmi – během uplynulých dvou týdnů oslavili členové týmu hned dvoje narozeniny. K pečení tradičního „Mendlova“ chleba, který je letos díky podpoře společnosti Pro-Bio, pečen z vynikající špaldové bio mouky a s pomocí bio prášku z vinného kamene, tak přibýlo i pečení dortů. Polárníci si ale pochutnávají i na dalších delikatesách z kvalitních českých surovin: ke chlebu z bio mouky se výborně hodí kvalitní paštiky, marmeláda a masové konzervy, které nám věnovala společnost Hamé. Připravují i výborné bio-špaldové knedlíky, okamžitě si oblíbili tabouleh, rizoto, pohanku, kuskus i celozrnné bio těstoviny a ve chvílích oddechu pijí špaldovou bio kávu s mlékem (zásobu trvanlivého sušeného mléka darovala polárníkům společnost Madeta). Ani „místní“ zdroje však nezůstávají opominuty – z Chile jsme si přivezli čerstvou zeleninu, ovoce, maso a sýry. Originální oblíbené antarktické utopence však budou muset tentokrát oželet, neboť

nepostradatelná surovina - pravý český ocet, zůstala na palubě ledoborce se vším ostatním postradatelným vybavením. V kuchyni se všichni střídají. To šetří na stanici místo kuchaře a je doporučováno jednak jak coby vhodná relaxační aktivita (víkendy ani dovolenou polárníci během expedice neznají), tak pro udržení morálky expedičního týmu. Neocenitelným pomocníkem v kuchyni je jim od letoška výkonný kuchyňský robot KitchenAid věnovaný vyškovskou společností Magnum Elektro – pro jeho barvu „royal red“ dostal přezdívku Princezna.

Přenos zpráv probíhá i letos prostřednictvím vylepšeného komunikačního systému Bender III sestaveného na míru antarktické expedici odborníky z Českého vysokého učení technického v Praze ve spolupráci se společností INTV, spol. s r.o.

Ze stanice J. G. Mendela na ostrově Jamese Rosse jménem všech členů výpravy čtenáře srdečně zdraví

Pavel Kapler
náčelník stanice J. G. Mendela



Foto 1: Rostlinní fyziologové prof. M. Barták a Dr. P. Váczi při práci v terénu na břehu jezera zahloubeného v ledovcové moréně. 2014. Foto: K. Tomanová.



Foto 2: Ichtyolog Dr. P. Jurajda s exemplářem ryby druhu *Notothenia coriiceps*. 2014. Foto: I. Sedláček.



Foto 3: Parazitoložky V. Michálková a Š. Mašová při izolování parazitů mořských ryb v „mokré“ laboratoři na stanici J. G. Mendela. 2014. Foto: P. Kapler.



Foto 4: Doktorand M. Kosina šetrně odchytil jedince chaluhy antarktické pro získání mikrobiologických vzorků. 2014. Foto: I. Sedláček.



Foto 5: Glaciologický tým na ledovci Davies Dome. Zleva: Dr. Z. Stachoň, doktorand F. Hrbáček a lékař výpravy, MUDr. M. Slezák. 2014. Foto: M. Barták.