

Antarktická expedice 2012–13: Závěr vědecké sezóny a konec mořského zámrazu vězního českou stanicí

Vědecká expedice Masarykovy univerzity (MU) již více než měsíc pracuje na české vědecké stanici Johanna Gregora Mendela (JGM) na ostrově Jamese Rosse v Antarktidě. Vzhledem k omezením, které lodní doprava působí velké množství mořského ledu ve Weddelově moři a souvisejících průlívích mezi ostrovy poblíž Antarktického poloostrova, rozhodlo chilské vojenské námořnictvo, které zajišťuje dopravu naší vědecké expedice, o ukončení sezóny na české stanici již v polovině února, tedy přibližně o dva týdny dříve, než tomu bylo v předchozích letech. Čeští vědci získali i přes zkrácený čas pobytu na ostrově Jamese Rosse velké množství vědeckých dat a vzorků, na kterých budou moci dále pracovat v zázemí svých domovských ústavů a laboratoří.

V tomto ročním období přes čtvrt století neviděný mořský zámraz na průlivu Prince Gustav Channel, který komplikoval mnoho z výzkumných aktivit české expedice, konečně praskl! V blízkosti české stanice JGM se tak stalo osmého února, tedy daleko za polovinou jižního léta.

Na dlouho toužebně očekávanou volnou hladinu téměř okamžitě vyrazil člun týmu parazitologů, který byl ovšem v zápětí nucen ustoupit zpět před hladovou kosátkou, která využila nově otevřeného prostoru pro nadechnutí. Po tomto krátkém přerušení mohl výzkum parazitů ryb a dalších mořských živočichů nerušeně pokračovat – avšak podmínky pro odchyt jejich hostitelů nebyly optimální. Protože mořský zámraz zamezil na dlouhou dobu přístupu kyslíku i světla, bylo ryb zvláště zpočátku velmi málo a při pitvě jejich žaludků se potvrdilo, že všechna zvířata v zámrazem postižené oblasti strádají hladem. I tak se ichtyologovi Pavlu Jurajdovi z Akademie věd ČR a MU během několika dnů, kdy mohl být gumový člun provozován, nalovit třináct ryb pěti endemických druhů. Jeho kolegyně parazitoložky z Masarykovy univerzity, Iva Přikrylová a Šárka Mašová, se ihned pustily do zpracovávání získaného materiálu; naštěstí je nedostatek studijního materiálu kompenzován tím, že jsou ryby masivně zamořeny parazity mnoha skupin, jejichž přesné určení bude předmětem další analýzy. Ve vyhledávání cílových druhů byl o něco úspěšnější další člen parazitologického týmu, Rus Andrei Diakin, jehož specializací jsou paraziti mořských bezobratlých živočichů. Z těch se mu podařilo nasbírat především blešivce, přílipky, ježovky a sasanky, přičemž pouze blešivci byli parazity kolonizováni. Všechny druhy živočichů byly uchovány pro sbírky Masarykovy univerzity.

Glaciometeorologický výzkum zaměřený na studium změn místních ledovců v letošním roce zajišťovali studenti doktorského studia Přírodovědecké fakulty MU Tomáš Jagoš, Tomáš Franta a Jan Russnák. Data za rok 2012 ukázala mírný nárůst hmoty ledovců Whisky Glacier a Davies Dome, obdobně jako tomu bylo např. v letech 2009 a 2011. Tento trend epizod pozitivních bilancí hmoty ledovců však není v rozporu s jejich dlouhodobým úbytkem, vyvolaným oteplováním v prostoru Antarktického poloostrova. Výrazně teplá sezóna dokáže totiž rozpustit více ledu, než se během tří chladných sezón uloží. Zároveň studenti stáhli data z automatických meteorologických stanic rozmístěných na různých částech ostrova a provedli jejich každoroční údržbu. V rozporu s mořskou situací a dlouhotrvajícím zámrazem se poslední rok z hlediska klimatického nezdá nijak zvlášť chladným. Na rozpad mořského zámrazu má totiž kromě teploty velký vliv především vítr, jenž nebyl během jižního jara 2012 dostatečně silný.

Paleontolog Radek Vodrážka z České geologické služby (ČGS) se věnoval studiu mimořádně druhové pestrosti fosilních organismů (nejen obratlovců, ale také např. amonitů, mlžů, plžů, koryšů a živočišných hub) zachovaných ve svrchnokřídových sedimentech (tj. 70-100 miliónů let starých). Unikátní podmínky umožnily zachování schránek těchto organismů včetně jedinečných drobných detailů jinde dosud nepoznaných. Zkameněliny obohatí sbírky českých vědeckých pracovišť a mimo vědeckého zpracování budou prezentovány i široké veřejnosti. Současně byly upřesněny hranice svrchnokřídových souvrství pro podrobnou geologickou mapu severní části ostrova Jamese Rosse,

kteřou zpracovává ČGS. Plavební podmínky komplikované mořským zámřzem bohužel nedovolily dosažení sousedního ostrova Vega, na kterém bylo plánováno vyzvednutí zbylých částí kostry prvního „českého“ plesiosaura z Antarktidy objeveného mladým paleontologem v sezóně 2010-2011.

Geologická skupina ve složení Slavomír Nehyba (Ústav geologických věd MU) a Daniel Nývlt (MU/ČGS) se v sezóně 2012-13 zaměřila na studium vulkanoklastických až ledovcových sedimentů vázaných na neogénní podledovcovou sopečnou činnost během chladných a teplých období. Sedimenty podmořských gravitačních proudů zde vznikaly v chladných dobách s vyšším rozsahem zalednění v důsledku roztápnění ledovců činností vulkánů za vzniku rozsáhlých jezer, která se často velmi dramaticky odvodnila do moře. Naopak během teplých období místní vulkány vyrostly nad mořskou hladinu a tvořily pyroklastické proudy a přívaly. Tyto procesy lze na ostrově Jamese Rosse studovat asi nejlépe na celém světě, jejich poznání umožní pochopení vztahu vulkánů a nadložních ledovců z hlediska rizika katastrofických událostí, ke kterým historicky docházelo a může opět docházet např. v obydlených oblastech Islandu. Geologové také odebrali vzorky pro datování starých fází ledovcové eroze, která měla hlavní vliv na tvářnost reliéfu ostrova.

Výzkum v oblasti fyziologie rostlin navázal na experimenty kontinuálně prováděné od roku 2007, které simulují vliv měnícího se klimatu a sledují změny v rozšíření vegetace na monitorovaných částech ostrova Jamese Rosse. Fyziolog Peter Váczi rovněž získal cenná data z dlouhodobých sledování fyziologické aktivity mechových porostů, která vědcům pomohou lépe porozumět mechanismům přežití těchto unikátních organismů v extrémních klimatických podmínkách. Pro další detailní studium fyziologických mechanismů zdejších autotrofů v podmínkách specializované laboratoře EEL v kampusu Masarykovy univerzity byly odebrány vzorky mechů, ale i lišejníků, řas a sinic. Laboratoř EEL, která spolu se stanicí JGM tvoří infrastrukturu CzechPolar, není pouze výzkumným pracovištěm, ale podílí se také na výuce studentů Přírodovědecké fakulty MU, jejichž zájem o polární biologii rostlin rok od roku významně stoupá.

Lukáš Krmíček, odborník na vyvřelé horniny z Vysokého učení technického v Brně, provedl v průběhu jižní letní sezóny 2012–2013 systematický odběr vzorků vulkanických hornin severní části ostrova Jamese Rosse. Zaměřil se především na vulkanity s makroskopicky patrnými krystaly olivínu a chromitu, které mohou doprovázet výskyt diamantů, neboť pocházejí z hloubky až sta kilometrů, jejichž studium pomůže lépe pochopit charakter zemského pláště, který se pod ostrovem nachází. Pracovník VUT rovněž odebral valouny různých typů magmatických hornin (žuly, gabra, diority) přinesených ledovcem z prostoru Antarktického poloostrova. Kombinovaná petrografická a geochemická analýza těchto valounů nám v budoucnu pomůže „odhalit“ konkrétní oblast, ze které byly valouny ledovcovou činností odneseny.

Mikrobiologické vzorkování bylo zaměřeno na anorganické substráty, mikrobiální osídlení vod a přirozenou mikroflóru živočichů, zejména tučňáků kroužkových a oslíků, tuleňů weddelových a chaluh antarktických. Cílem rozborů je postihnout bakteriální diverzitu tohoto jedinečného ekosystému a taxonomické studie předpokládaných nových druhů bakterií. Mikrobiolog Ivo Sedláček také provedl úspěšné ošetření rychle zkazitelných potravin pro stanici (ovoce, zelenina) pomocí UV-C záření, které ničí nežádoucí povrchovou mikroflóru, jež by mohla vyvolat plísně a hnilobu.

V oboru studia behaviorální a smyslové fyziologie bezobratlých živočichů pracoval Martin Vácha, jehož výzkum byl zaměřen na sledování schopnosti magnetorecepce zástupců skupiny Amphipoda, kteří tvoří důležitou složku fauny Jižního oceánu. Cílem výzkumu bylo najít nové modelové zástupce vhodné pro výzkum fyziologické podstaty a adaptivního významu magnetorecepčního smyslu živočichů. Bezobratlí jsou pro svou jednoduchost vhodným modelem pro výzkum neurální podstaty schopností orientace. Zástupci s přirozenou směrovou preferencí jako jsou právě litorální Aphipoda studovaní přímo ve svém přirozeném prostředí mají proti tradičním laboratorním fyziologickým modelům řadu výhod. Pilotní data po zpracování přinesou nové informace o dosud málo známé oblasti fyziologie živočichů.

Pavel Coufalík, student doktorského studijního programu Analytická chemie, se na ostrově Jamese Rosse zabýval hned dvěma projekty: studium prvkového složení a vnitřní stavby antarktických lišejníků a sledování obsahu dusíku v jezerech, dočasných vodních plochách a potocích v závislosti na rozvoji biomasy v nich. Student odebral vzorky lišejníků z náhorních plošin pro náročné chemické analýzy, které budou provedeny po jeho návratu v brněnské laboratoři Ústavu chemie MU. V laboratoři stanice JGM provedl stanovení obsahu dusičnanových a amonných iontů z vod a stanovil složení pigmentů povlaků sinic, které pokrývají dno vodních ploch. Získaná data umožní lépe popsat podmínky výskytu nižších rostlin v extrémním prostředí vod polárních oblastí.

Také lékař výpravy Kristián Brat mimo běžnou péči o zdraví členů expedice realizoval vlastní výzkum zaměřený na sledování vlivu polárních podmínek na lidský organismus. Součástí tohoto výzkumu bylo ambulatorní monitorování krevního tlaku a odběry krve zaměřené na přítomnost ukazatelů srdečního selhání a myokardiální ischemie po velké fyzické zátěži. Dále pokračoval ve screeningu bakteriálního prostředí na stanici JGM v průběhu roku (tedy i mimo sezónu) a započal i se zkušebním vzorkem sledování spánkových poruch vyvolaných atypickými životními podmínkami členů výpravy. K jeho neprofesionálnímu „povinností“ na stanici patří mimo pomoci vědcům i pečení oblíbeného mendelovského chleba, který v letošním roce připravuje z kvalitní bio mouky darované společností Pro-Bio.

Mořský zámrz, který zkomplikoval parazitologický výzkum a zabránil českým vědcům v dosažení vzdálenějších lokalit, překazil také společenské události, které byly pro tuto sezónu plánovány – českou stanicí JGM tak tedy nenavštívila ani polská turistická jachta Selma s kvestorem MU Ladislavem Janíčkem a fotografem Jirkou Kolbabou na palubě, ani nebyla možná návštěva kolegy hydrologa Jeníka Kavana, který v týmu argentinských paleolimnologů pracoval hned „u sousedů“, na pouhých osm kilometrů vzdáleném ostrově Vega.

V současné chvíli probíhá poslední zpracovávání a balení odebraného vědeckého materiálu před transportem do ČR a příprava na zazimování stanice – česká základna je totiž stanicí letní, s provozem od konce prosince po začátek března. Chilská válečná loď Aquiles by měla expedici vyzvednout do několika dnů; čeští vědci se na svou stanici na ostrově Jamese Rosse zase vrátí až za deset měsíců.

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

Pavel Kapler

správce stanice a vedoucí české vědecké expedice Antarktida 2012-13

Příloha: 4 fotografie



Foto_1: Česká vědecká stanice J.G. Mendela v zajetí sněhu; v pozadí majestátní vrchol Bibby Hill (377 m n.m.). Foto: Tomáš Franta.



Foto_2: Parazitoložky při práci ve staniční laboratoři. Foto: Pavel Jurajda.



Foto_3: Paleontolog na nalezišti. Foto: Pavel Kapler



Foto_4: Členové expedice naslouchají ve společenské místnosti stanice J.G. Mendela přednášce svého kolegy zoologa. Foto: Pavel Kapler