

Akademická prémie 2014



Ve středu 25. června 2014 udělil předseda Akademie věd ČR prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr. h. c., dvěma vynikajícím badatelům ocenění určené mimořádným vědeckým osobnostem, které v mezinárodním měřítku patří ke špičce svého oboru a přispívají k prestiži AV ČR. Akademickou prémie – Praemium Academiae – získali v r. 2014 doc. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.,

1 Prestižní ocenění Akademie věd ČR získali v r. 2014 Ondřej Santolík (vlevo) a Jiří Šponer. Foto L. Svoboda, Akademický bulletin AV ČR

z Ústavu fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i., a prof. RNDr. Jiří Šponer, DrSc., z Biofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. Finanční prémie do výše pěti milionů Kč ročně po

dobu 6 let poskytuje prostředky na výzkum, pořízení přístrojů a mzdy pro nositele i jeho spolupracovníky a představuje nejvýznamnější vědecký grant v ČR.

Ondřej Santolík se věnuje fyzice plazmatu se zaměřením na experimentální výzkum kosmického plazmatu pomocí družicových měření, výzkumu vln v plazmatu magnetosféry Země a planet sluneční soustavy a jejich interakce s energetickými částicemi. Zabývá se analýzou družicových dat a přípravou budoucích družicových měření v kosmickém plazmatu, vede výzkumné týmy několika připravovaných družicových projektů (např. Co-Principal Investigator přístroje RPWI pro sondu JUICE k měsícům planety Jupiter), významná je také spolupráce na připravovaném projektu sluneční sondy Solar Orbiter (Co-Investigator přístroje RPW).

Hlavní působiště O. Santolíka se od r. 2007 nachází v Ústavu fyziky atmosféry, kde vede oddělení kosmické fyziky a předsedá Radě instituce, důležitá je ale také jeho pedagogická činnost. Výsledky jeho vědecké práce jsou uznávány na mezinárodní úrovni, o čemž svědčí mimo jiné četná zahraniční ocenění (cena Bernarda Bolzana za fyziku, stipendium J. W. Fulbrighta ad.). V r. 2010 byl zvolen předsedou komise H (vlny v plazmatu) mezinárodní vědecké organizace URSI (Union Radio-Scientifique Internationale), od r. 2010 je také místopředsedou Panel on Capacity Building mezinárodní organizace COSPAR (Committee on Space Research) a členem vědecké poradní struktury Evropské kosmické agentury.

Během příštích 6 let se s výzkumnou skupinou plánuje zaměřit na experimentální výzkum vzniku, šíření a projevů vln a nestabilit v kosmickém plazmatu a navázat tak na dosavadní práci.

Redakce

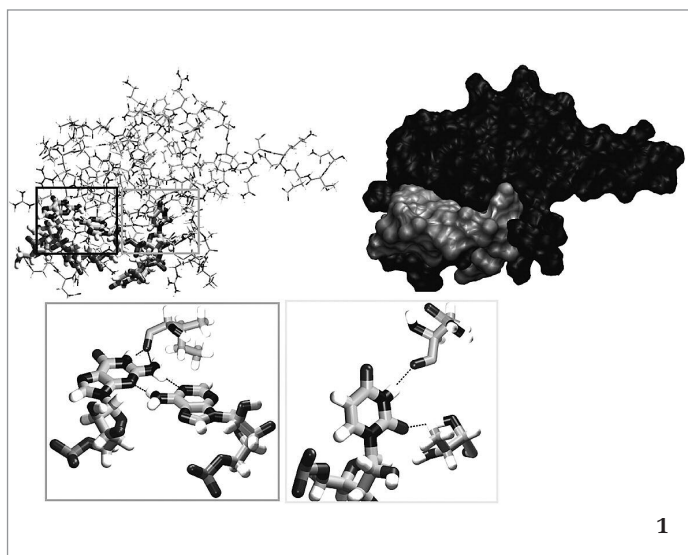
Rozhovor s Jiřím Šponerem k udělení Akademické prémie

Prof. RNDr. Jiří Šponer, DrSc., vede Laboratoř struktury a dynamiky nukleových kyselin Biofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. Jeho tým se zabývá studiem struktury, dynamiky, funkce a evoluce molekul DNA a RNA pomocí nejmodernějších počítačových metod a spolupracuje přitom se špičkovými zahraničními pracovišti. V rozhovoru představuje svůj obor i témata výzkumu a vysvětluje základní principy, výhody a úskalí používaných metod.

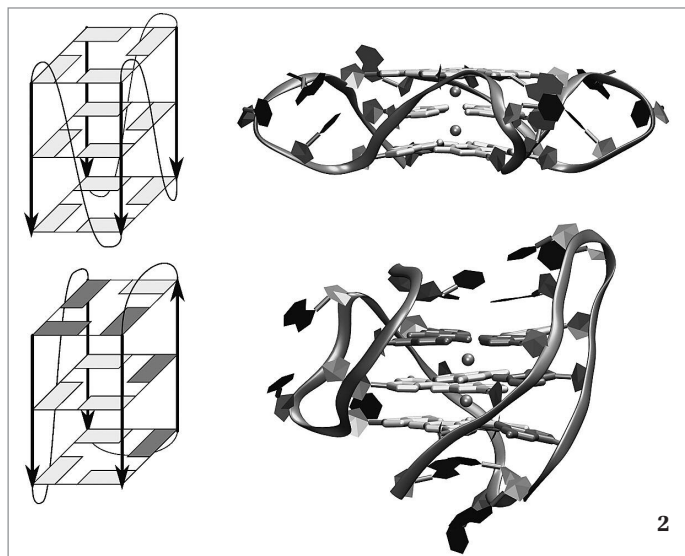
Hlavní rozvoj oboru zahrnujícího počítačové simulace a další teoretické postupy byl spojen s vývojem výkonných technologií v posledních 20 letech. Byl váš vědecký tým u rozvoje tohoto směru hned od počátku?

Měl jsem to štěstí, že jsem začal dělat teorii několik let předtím, než se ve světě objevily první počítače a programy, které umožnily provádět rozumné výpočty na biomolekulách. Klíčovou výhodou vždy byla mezinárodní konkurenceschopnost

české počítačové chemie, což zdaleka neplatí pro všechny obory české vědy. V druhé polovině 90. let jsme s prof. RNDr. Pavlem Hobzou, DrSc. (Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.), publikovali první moderní kvantověchemické studie na základních silách, které stabilizují molekuly DNA a RNA, jako jsou páry bází a vertikální patrové interakce bází (stacking). Tyto unikátní výpočty jsme prováděli výhradně v zahraničí na obrovských superpočítačích (např. Cray-YMP), které měly několik procesorů a stály desítky milionů dolarů. Dnes bych takový výpočet zopakoval na laptopu a mnohem rychleji. Nicméně, naše práce z konce 90. let jsou stále obecně platné a vysoce citované, i když se je daří s příchodem výkonnějších počítačů postupně dále zpřesňovat. V r. 1998 se nám potom v Brně podařilo asi jako třetí laboratoři v Evropě použít metodiku molekulových simulací DNA, která se ve své moderní formě poprvé objevila v r. 1995. Tím jsme se postavili na obě nohy a přidali k čisté fyzikální chemii i trochu strukturní molekulární biologie. Od té doby se snažíme náš výzkum neustále tematicky inovovat, jednak proto, že jsme zvědaví, a taky proto, abychom si udrželi nyníější mezinárodní postavení. Pro srovnání, naše současné



1



2

vybavení jsou vlastní počítačové klastry pořízené díky projektu CEITEC (Central European Institute of Technology – Středoevropský technologický institut; evropské strukturální fondy) v hodnotě přes 10 milionů Kč, s nimiž jsme znovu konkurenceschopní. Bohužel smutným vedlejším důsledkem rychlého vývoje počítačů je i jejich rychlé zastarávání, a tím nutnost neustálého obnovování.

Jaké metodické přístupy ke studiu molekul nukleových kyselin se používaly předtím? Mohly zodpovědět nyní řešené otázky na dané úrovni struktury a procesů, nebo jste nebyli schopni jít do takových detailů? Můžete krátce představit čtenářům Živý používané metody a základní témata, jimiž se zabýváte, a některé z vašich výsledků?

Molekuly nukleových kyselin jsou vzhledem ke svému významu zkoumány všemi dostupnými experimentálními metodami. Jejich svět je ale tak komplikovaný, že současné postupy zdaleka nedokáží postihnout všechny aspekty. Typické mezery v experimentálně dostupných vlastnostech představují např. popis procesů, kterými biomolekula zaujímá svou biologicky účinnou strukturu, simultánní podchycení strukturálních a energetických vlastností biomolekul, popis strukturální dynamiky na úrovni atomů a další. To otevírá prostor pro počítačové metody, které jsou schopny alespoň některé z mezer v našich vědomostech zaplnit. Význam teoretických přístupů v oblasti studia nukleových kyselin stoupá, což souvisí výrazně s trvalým růstem výkonnosti počítačů a vývojem nových výpočetních metod. V oboru výpočetní chemie byla v uplynulých 15 letech udělena dvakrát Nobelova cena za chemii (1998, John Pople – základy výpočetní kvantové chemie a 2013, Martin Karplus, Michael Levitt a Arieh Warshel – komplexní modelování biomolekul). Spolusonitelem Nobelovy ceny z r. 1998 je i Walter Kohn za teorii hustotního funkcionálu (metodika, kterou jsme v posledních letech začali rozsáhle používat). Pokud jde o naše výsledky, možná bych nevybíral jednotlivě, tato práce dává smysl jako celek, protože se nám podařilo originálním způsobem přispět ke komplexnímu pochopení obecných principů

strukturální dynamiky nukleových kyselin a také vztahu mezi strukturální dynamikou a funkcí a evolucí nukleových kyselin. Dva konkrétní příklady systémů, které laboratoř nyní studuje, uvádějí obr. 1 a 2.

Nezbytnou podmínkou, bez níž nelze zadávat simulace biochemických procesů, je předchozí experimentální určení prostorové (3D) struktury zkoumaných molekul na atomární úrovni rozlišení. Základní výpočetní metodiky, které následně používáme, jsou dvě. V počítačových simulacích napodobujeme pohyb (strukturální dynamiku) reálných molekul ve vodném prostředí. Běžně studujeme systémy o velikosti kolem stovky reziduí (nukleotidů a aminokyselin). Výhodou simulací je, že sledují polohu všech atomů systému v čase s rozlišením pikosekund, včetně všech vod i vodíků. Limitací je časová škála pohybů, které můžete sledovat, dnes mikrosekundy. Chcete-li delší procesy, musíte si pomoci speciálními triky, které ale mohou ovlivnit výsledky. Hlavní nevýhodou této jinak dokonalé metodiky je, že biomolekuly jsou popsány pouze přibližným modelem, klasickou potenciálovou funkcí popisující jednotlivé atomy jako van der Waalsovy kuličky doplněné o bodové partiální náboje a propojené velmi zjednodušeným popisem kovalentní struktury.

Druhou základní techniku představuje kvantová chemie založená na řešení Schrödingerovy rovnice, která dokáže být nesmírně přesná, pro malé systémy přesnější než experimenty. Nicméně nás omezuje velikost systému. V posledních dvou letech se snažíme dostat od desítek atomů ke stovkám atomů, což je ale stále z hlediska biologie zoufale málo. Nicméně díky své přesnosti kvantová chemie i tak poskytuje řadu velmi cenných výsledků. Obě metodiky lze propojit do hybridního přístupu, kdy malou část systému popíšeme kvantověchemicky a zbytek klasicky. Přesné kvantověchemické výpočty navíc hrají důležitou roli v kalibraci klasického modelu. Samozřejmě se snažíme výpočetní metodiky kombinovat i s bioinformatickými přístupy.

Co tvoří vstupní data pro počítačové simulace a teoretické výpočty? Vyhážete z publikovaných výsledků experimentálních studií, a musíte proto

1 Molekuly RNA najdeme téměř vždy v molekulárních komplexech s proteiny, přičemž variabilita interakcí na rozhraní protein – RNA se zdá být až nekonečná. Díky vývoji počítačů v posledních několika letech jsme začali být schopni tyto systémy studovat pomocí počítačových simulací. Na obr. molekulární komplex transkripčního faktoru ze skupiny FOX proteinů interagující s jednořetězcovou RNA (menší molekula, vlevo nahoře silnými čarami), kterou studujeme ve spolupráci s laboratoří NMR (Nuclear Magnetic Resonance) spektroskopie Frédérica Allaina z Curychu (Institute of Molecular Biology and Biophysics, ETH Zurich). Spodní část obr. ukazuje detail klíčových vodíkových vazeb, zabezpečujících sekvenčně-specifické rozpoznání RNA a proteinu.

2 Mezi nejzajímavější molekuly DNA a RNA patří guaninové G-kvadruplexy (viz také Živa 2009, 3: 98–100). Mohou je tvořit sekvence bohaté na guaniny, kterých se v genomu nacházejí statisíce. Základem G-kvadruplexů jsou čtyřstranné tvořené čtverci ze čtyř guaninů stabilizované monovalentními ionty. Jejich hrany propojují jednořetězcové úseky (smýčky). Kvadruplexy mají pravděpodobně řadu biologických úloh, představují potenciální cíl farmakologické intervence a lze je využít i v supramolekulární chemii. Nejznámějším je kvadruplex lidské telomerní repetitivní sekvence (TTAGGG)_n, která tvoří jednořetězcové zakončení chromozomu regulující stárnutí buněčných populací. Pozoruhodnou vlastností tohoto kvadruplexu je jeho polymorfismus, kdy jediná sekvence zaujímá několik zcela odlišných navzájem soutěžících topologií. Dnes jich známe 6, dvě uvádíme na obr. Na schématu vlevo představují obdélníky guaniny (světlá a tmavá barva odlišuje *anti* a *syn* polohu guaninu vůči připojené deoxyriboze), šipka vyznačuje směr DNA řetězce a báze ve smýčkách nejsou pro jednoduchost znázorněny. Kuličky na obrázku vpravo označují draselné ionty (K⁺) v kanálu uprostřed struktury. Dodnes nevíme, které z těchto topologií jsou přítomny *in vivo*. Každá představuje úplně jiný cíl pro rozpozná-



vání proteiny i pro případnou protinádorovou terapii. Kvadruplexy se zabýváme od r. 1999 a dnes mimo jiné zkoumáme principy jejich polymorfismu a rovněž procesy, kterými se sbalují z původně nestruturovaného stavu do konečné struktury. Obr. z archivu Laboratoře struktury a dynamiky nukleových kyselin Biofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i., pokud není uvedeno jinak

3 Zleva: Jiří Šponer, předseda Akademie věd ČR Jiří Drahoš a ředitel Biofyzikálního ústavu AV ČR Stanislav Kozubek při podpisu Smlouvy o poskytnutí Akademické prémie – Praemium Academiae 2014. Foto L. Svoboda, Akademický bulletin AV ČR

neustále sledovat zveřejňované výstupy a na jejich základě zpřesňovat modely? Jak náročné je převést poznatky z experimentálních prací do jazyka používaného při zadávání výpočtů a simulací?

Experimentální strukturní data, zejména rentgenostrukturní analýza (krystalografie) jsou absolutně klíčová jako východisko naší práce. Tyto údaje nás zároveň tvrdě drží pod kontrolou (i když bohužel zdaleka ne všechny laboratoře si toto plně uvědomují a někdy předvádějí spíše výpočetní alchymii než chemii). Nicméně, pomocí výpočetních metod jsme schopni tyto experimentální struktury dále analyzovat, např. tím, že statické zprůměrované struktury umíme rozpohybovat. Současně sledujeme molekulární strukturu a energii, což v pokusu nejde. Uvedu příklad konstrukce projektu. Dejme tomu, že chcete studovat katalytickou molekulu RNA, RNA enzym neboli ribozym. Projekt můžete začít až v okamžiku, kdy laboratoře publikují nějakou strukturu. Ta nezobrazí probíhající chemickou reakci, ale můžete ji využít jako startovní strukturu pro molekulové simulace. Z nich se následně snažíte odhadnout možné reakční mechanismy. Srovnáváte chování simulací s biochemickými experimenty, zkoušíte různé scénáře s odlišnými protonačními stavy klíčových nukleotidů v katalytickém centru, můžete simulovat chemické modifikace použité v experimentech nebo využít bioinformatická data, jako je sekvenční analýza konzervovaných nukleotidů. V zá-

věrečné fázi, pokud vše jde dobře, použijete kvantověchemický přístup a studujete možné reakční cesty na elektronové úrovni popisu. Mezitím jako vedlejší výsledek třeba identifikujete i možné defekty v metodice počítačových simulací a znovu nasadíte kvantovou chemii na získání dat, pomocí nichž se pak pokusíte metodiku počítačových simulací cíleně upravit.

Jak náročná je pak interpretace teoretických výstupů?

To záleží na konkrétním projektu. Děláte-li referenční kvantověchemický výpočet, tak klidně můžete čekat na jedno jediné číslo měsíc, a ještě se modlíte, aby náhodou mezitím nedošlo k výpadku proudu. Z několika desítek čísel lze získat podklad pro cenný článek. Nicméně pokud se taková práce někomu zdá triviální, používám následující přirovnání. Referenční výpočet vypadá snadný jako uběhnout 100 m. To zdánlivě zvládneme téměř všichni. Ne každý je ale schopen vyhrát závod na 100 m. Čili za tím jedním číslem může být schováno neuvěřitelné množství práce. Na opačném konci spektra složitosti leží analýzy počítačových simulací složitých biomolekulárních komplexů, kde musíte nejen sledovat tytéž strukturní vlastnosti jako strukturní biolog, na rozdíl od něj však nemáte jednu strukturu, ale její časový vývoj. Je třeba vyhodnotit sled desítek milionů jednotlivých struktur, v nichž máte zajímavé výsledky a ještě odlišit realitu od důsledků aproximací simulačních metod. U kvalitních simulačních studií složitých biomolekulárních systémů je prodleva mezi prvními výpočty a publikováním článku běžně dva až čtyři roky. Mezitím si vyčítáte, že jste tak složitý projekt vůbec začali. V kvantověchemické oblasti můžete mít studie složitých reakčních mechanismů, jejichž hledání představuje často měsíce úmorné práce vyžadující obrovský chemický cit a intuici. Možná jeden postřeh, ve výpočetních laboratořích našeho typu nejsou laboranti (laborantky) a technický personál, protože víceméně neexistuje žádný typ rutinních výpočtů nebo analýz, které by se daly takto zpracovávat. V obtížné situaci se pak nacházejí studenti a předem jim říkám, že tato práce má pro ně

smysl, jen pokud se chtějí skutečně stát vědci. Tím nechci říct, že by naše práce byla těžší než práce kolegů z jiných oborů, ale rozhodně není lehčí.

Využívají kolegové z experimentálních oborů, s nimiž spolupracujete, vaše teoretické výstupy k formulaci nových hypotéz a plánování experimentů? Mohou svým výzkumem prověřit platnost/pravděpodobnost vašich modelů?

U části našeho výzkumu tomu tak je. Primárním cílem výpočtů není přesně reprodukovat známá experimentální data, což mnohdy ani není možné kvůli specifickým omezením obou přístupů. Biomolekuly jsou nesmírně složité a neexistuje pro ně žádná absolutní metodika. Každá technika je ukazuje v jiných podmínkách a s jiným časovým, prostorovým a energetickým rozlišením. Nicméně se snažíme být v maximálním souladu s experimenty. Hlavním cílem ale zůstává pomáhat výsledky pokusů interpretovat, získávat relevantní data, která experiment dát neumí, a poskytovat i předpovědi, návod pro další pokusy.

Jak probíhá spolupráce se zahraničními laboratořemi? Jde o vzájemné doplňování expertiz, skládání jednotlivých poznatků nebo úseků nějakého procesu do uceleného modelu, či spíše konzultace, případně ověřování některých výstupů?

V uplynulých pěti letech jsme spolupracovali s několika desítkami zahraničních laboratoří, teoretických i experimentálních. Vzhledem k interdisciplinaritě tohoto výzkumu je podobná spolupráce naprosto nepostradatelná. Používáme při ní všechny zmíněné modely spolupráce. Zájemce o bližší informace bych odkázal na webovou stránku naší laboratoře (www.ibp.cz/cs/oddeleni/struktura-a-dynamika-nukleovych-kyselin/informace-o-oddeleni), zejména na seznam publikací.

Co může přinést další vývoj přístrojů a softwaru a jaké otázky, které v současnosti nelze spolehlivě řešit, by podle Vás mohl budoucí vývoj technologií případně zodpovědět?

Domnívám se, že i při seberychejších vývoji počítačů budeme stále schopni řešit jen zlomky problémů, které bychom rádi otevřeli. Co přesně to bude, nevím. Věda je vždy umění možného a u výpočtů v biologii to platí dvojnásob. Vzhledem k tomu, že jde o základní výzkum, tak vlastně ani nemůžete předjímat, co budete za několik let vědět, to je teprve třeba zjistit. Jen grantové agentury nás zvráceně nutí, abychom zpracovávali plány práce a věděli dopředu, co zjistíme.

Blahopřejeme Vám k udělení Akademické prémie – jakým způsobem chcete tuto významnou podporu využít?

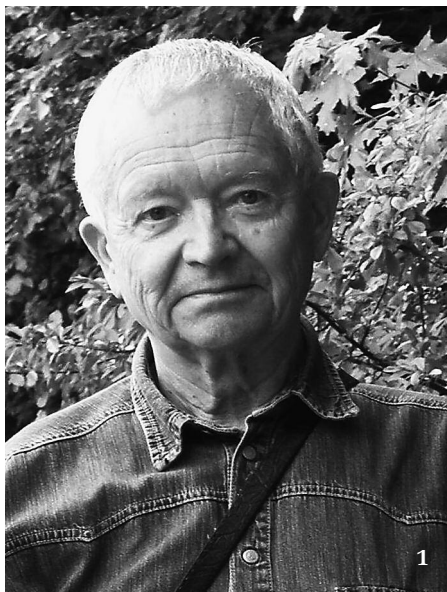
Jde o tři miliony Kč ročně a hodlám je využít na platy pro zahraniční vědecké pracovníky a na průběžnou částečnou obnovu počítačových klastrů, našeho základního vědeckého nástroje.

Děkujeme za rozhovor.

Jiří Gaisler – život s netopýry

Čas neúprosně běží a tak se není co divit, že mezi současnými zasloužilými jubilan-ty se stále častěji objevují jména přísluš-níků poválečné generace přírodovědců, kteří měli ještě tu čest a štěstí patřit mezi přímé žáky nezapomenutelného prof. Julia Komárka. Prof. RNDr. Jiří Gaisler, DrSc. (viz také Živa 2004, 5: LV), patřil mezi mlad-ší z nich; zahájil svá studia až v r. 1952, kdy se kolem Komárka, jeho prvních asisten-tů a spolupracovníků již zformoval počet-ný kolektiv zájemců o zoologii z nejrůz-nějších specializací. Jako student, který si přinesl z gymnázia vážný zájem o zoologii a značnou erudici v ornitologii, přiřadil se logicky do skupiny podobných kolem cha-rismatického Waltera Černého. Byl to zřej-mě tento zkušený učitel, který mu pomohl vybrat a upřesnit téma diplomové práce Příspěvek ke studiu přízpůsobení netopý-rů k letu, jež by částečně vyhovovalo jeho ornitologickým zájmům. W. Černý, ač sám náš přední ornitolog, také dobře věděl, že je třeba rozvíjet i tehdy méně oblíbené vertebratologické specializace, především začínající mammaliologii. Jiří, možná ač nerad, to akceptoval a při svém elánu se vrhl do výzkumu savců od základů. Vedle studia literatury věnoval záhy čas podrob-nému zpracování tehdy u nás jediné sbír-ky netopýrů – v Národním muzeu v Praze, shromažďované už od dob Antonína Friče a doplněné, kromě příležitostných sběrů, též materiálem V. J. Staňka. Tato cenná sbírka nebyla do té doby využita, ačkoli obsahovala řadu zajímavých a dokonce neurčených položek. Tak se Jiří nejen dů-kladně seznámil s modelem své diplomky, ale zjistil, že jde o skupinu nesmírně zají-mavou a vlastně u nás i v okolních zemích téměř neznámou. A nebyl by to pracovitý a vnímavý student Gaisler, aby tato pří-pravná studia hned nezhodnotil v první naší soustavné práci o netopýrech Faunis-tický přehled československých netopýrů (Ochrana přírody, Praha 1956).

První z autorů tohoto příspěvku, tehdy jen o několik let starší, projevil zájem o tyto savce v souvislosti s připravovanou výpravou týmu J. Komárka do Albánie. A tak bylo logické, že jsme záhy spojili své zájmy. Touto náhodou vznikla následně na pražské univerzitě skupina, označovaná později jako česká chiropterologická ško-la. Netopýři se ukázali natolik přitažlivým objektem studia, že se k našim výpravám za nimi přidávali i další kolegové z jiných profesí, kteří na modelu netopýrů začínali řešit různorodou problematiku. Byli to ze-jména Karel Hůrka a František Dusbábek, kteří po 100 letech od pionýrských prací Friedricha Antona Kolenatiho zahájili studium netopýřích ektoparazitů (blechy, nykteribie – muchule a roztoči), Johana Hůrková se věnovala vnitřním parazitům, fyziologové použili jako model studia hibernace kromě laboratorních savců také netopýry a zájem projeвили i morfologové



1 Jiří Gaisler. Fotografie z rodinného archivu (2009)

Milan Klíma a Vratislav Mazák, a ekolo-gové. Ostatně právě ekologie netopýrů se pak stala skoro celoživotním hlavním vý-zkumným tématem J. Gaislera. Po způso-bu ornitologů jsme společně v 60. letech zorganizovali rozsáhlou kroužkovací akci netopýrů, založili vlastní kroužkovací stanici, označili téměř 90 tisíc jedinců a publikovali mnoho statí (viz také Živa 1956, 3: 104–105; 1964, 3: 107–108 a 2004, 1: 39–40), jež přinesly významné poznat-ky o migracích středoevropských druhů. Jiří se kromě experimentování s barevný-mi kroužky zaměřil na ekologii a etologii našich nejzajímavějších druhů a napsal o tom práce, které získaly velký ohlas u nás i v zahraničí. Jako první také začal prová-dět pravidelná sčítání netopýrů na zimo-višťích, především v jeskyních a štolách kolem Karlštejna, Srbska, Jílového a poz-ději i v Moravském krasu a zejména na Slovensku. Rád vzpomínám na tyto pionýr-ské víkendové exkurze v 60. letech, jichž se kromě naší party pravidelně účastnili další vrstevníci i mladší studenti, zvláště Jan Sklenář, Ivan Horáček a další. Byla to krásná doba zajímavých objevů, které ještě umocňoval pobyt v tajemném podzemním prostředí.

Studium Jiří ukončil později publiko-vanou velmi úspěšnou prací Příspěvek ke srovnávacímu studiu létacího aparátu netopýrů (1959) a pak využil nabídku na aspirantské studium a následně zaměstná-ní v Ústavu pro výzkum obratlovců Čes-loslovenské akademie věd v Brně. Zdálo se, už s ohledem na tamního autoritativního ředitele prof. Josefa Kratochvíla, že se Jiří bude muset přeorientovat na „praktičtější“ mammaliologickou problematiku, ale i tam si nakonec uhlábil svou chiropterolo-gickou erudici, i když se nebránil občasně

spolupráci na výzkumu jiných drobných savců. Tématem jeho kandidátské práce zůstala ekologie vrápence malého (*Rhino-lophus hipposideros*), pro niž byla právě blízkost Moravského krasu s největšími zimovišti, stejně jako běžný letní výskyt druhu v jihomoravských nížinách tou nej-výhodnější výzkumnou oblastí. Výsledkem byla série publikací, která ho zařadila mezi uznávané evropské znalce netopýrů, což pak po letech vedlo i ke zpracování několi-ka evropských druhů v předním kompen-diu o savcích Handbuch der Säugetiere Europas (Aula Verlag, 1978–2013) a další mezinárodní spolupráci.

Právě v 60. a 70. letech dále pokračo-valy naše výzkumné cesty za netopýry Slovenska. Zatímco z Prahy to byly nejdříve nenáročné vlakové výpravy do jedi-nečných jeskyní Jihoslovenského krasu, nyní jsme využívali možnosti Jiřího aka-demického pracoviště a vydávali jsme se tam na delší cesty v pohodlném labora-torním voze s plným vybavením. Takto jsme každoročně navštívili v zimě všech-ny zajímavé krasové oblasti Slovenska, později dokonce ve spolupráci s mladšími slovenskými kolegy, kteří v tomto výzku-mu pokračují. Slovensko představovalo tenkrát, kdy bylo nesnadné dostat se za hranice republiky, vysněnou a milovanou krajinu, kde se už vyskytovala řada jižních druhů netopýrů, jež u nás chyběly. A tak jsme mohli poznat zblízka i takové vzác-nosti, jako byl vrápenec jižní (*R. euryale*), netopýr ostrouchý (*Myotis oxygnathus*) nebo dokonce létavec stěhovavý (*Minio-pteris schreibersii*). Materiál z těchto výprav je zhodnocen v Jiřího i našich spo-lečných pracích, ale vzpomínky z pozná-vání této nádherné a přírodovědecky za-jímavé země už zůstávají jen v našich srdcích a myšlenkách.

Výraznou úlohu sehrál Jiří také v našich prvních výbojích do zahraničí a v pozdě-jších trvalých a úzkých stycích s mnoha zahraničními kolegy. Byl k tomu ostatně výborně lingvisticky vybaven, mluvil ply-nně rusky a německy, ale i anglicky a fran-couzsky. Navíc působil na akademickém pracovišti, kde patřily styky se zahraničním a pořádání mezinárodních sjezdů k běž-ným, nebo aspoň k častějším povinnostem. Byla to především jeho zásluha, že jsme u nás zorganizovali první setkání evrop-ských chiropterologů, i když dlouho a peč-livě připravovanou akci v srpnu 1968 prak-ticky znemožnila invaze sovětských vojsk. Nicméně nápad se ujal, což byl počátek dalších evropských a také světových kon-ferencí, z nichž dvě pozdější se konaly s velkým úspěchem právě u nás.

S postupem let narůstal počet Gaisle-rových původních publikací s chiropte-rologickou i širší zoologickou problema-tikou. Jde o několik stovek titulů, které v úplnosti uvádí jubilejní svazek časopi-su *Vespertilio* (2014) a další shrnující pub-likace, naposled především bibliografie české chiropterologické literatury vydaná u příležitosti 15. mezinárodní konferen-ce o výzkumu netopýrů, konané v Praze (A tribute to bats 2010). Přestože možnos-ti naší generace k vědecké práci v zahra-ničí byly zejména pro nestraníky značně omezené, byl Jiří poměrně zcestovalý, což mu umožňovala jeho známost mezi zahra-



2 Manželé Gaislerovi při prezentaci knihy *Savci České republiky* (Academia, Praha 2012), na níž autorsky spolupracovali Jiří Gaisler a Miloš Anděra. Kavárna Nakladatelství Academia v Brně, listopad 2013. Foto K. Hudec

ničními specialisty i jazykové schopnosti. Účastnil se postupně téměř všech chiropterologických sjezdů v Evropě, ale i v Africe a Severní Americe a také dalších mezinárodních setkání zoologů, některé dokonce spoluorganizoval. Na každém z nich představil svůj původní příspěvek, jenž byl též v rozšířené formě publikován v některém z renomovaných zahraničních časopisů.

Odborná práce jubilanta se postupně rozšiřovala od základního výzkumu do dalších oblastí. Když po absolvování interní vědecké aspirantury v Ústavu pro výzkum obratlovců ČSAV v Brně získal titul CSc. a Univerzita Karlova v Praze mu jako svému absolventu přiznala titul RNDr., rozhodl se, že se pro svůj další odborný růst potřebuje věnovat také pedagogické činnosti. V r. 1969 proto odešel z ČSAV a nastoupil na Univerzitu J. E. Purkyně v Brně (dnes Masarykova univerzita) jako odborný asistent. Již v r. 1974 tam předložil habilitační práci. Obhájit ji však směl z politických důvodů až v r. 1979. Vedle výuky v průběhu 60. až 80. let podnikal výzkumné cesty, sám nebo se spolupracovníky, a to zvláště na Balkán (Bulharsko, tehdejší Jugoslávie, Řecko a některé ostrovy), dlouhodobější pobyt mu umožnil studovat netopýry Egypta a Afghánistánu (viz Živa 1971, 4: 148–150). Jeho výsledky

bádání z těchto oblastí přispěly podstatně k poznání rozšíření a taxonomie netopýří fauny příslušných území. V letech 1981–83 působil jako docent na Centre universitaire v Setifu (Alžírsko), kde kromě zoologie obratlovců přednášel embryologii pro několik set biologů a mediků. Věnoval se zde také terénnímu výzkumu obratlovců a jejich sběrům (Živa 1983, 3: 110–112 a 1987, 1: 33–36). Po návratu do vlasti rozšířil pedagogickou činnost o ekologii živočichů a evoluční biologii, zavedl výuku etologie a přizval externí učitele pro speciální přednášky z ichtyologie, ornitologie a mammaliologie. V r. 1988 absolvoval tříměsíční stáž jako hostující profesor na Shippensburg University v Pensylvánii, kde se především podílel na přednáškách zoologie, terénních cvičeních v pohoří Adirondack a na výzkumu jeskynní fauny ve státě Ontario v Kanadě.

V r. 1989 se vrátil do Akademie věd, na místo, v němž svou vědeckou dráhu koncem 50. let začínal. Vypracoval zde disertační práci pro získání titulu doktora biologických věd (1990) na téma *Ekologie netopýrů vybraných území palearktické oblasti*, a přibližně v téže době získal titul profesora (1991), což znamenalo návrat k výuce na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Zde postupně vystřídal funkce vedoucího katedry, proděkana a člena různých oborových komisí a rad. Zprvu dále přednášel zoologii obratlovců, ale po dosažení důchodového věku předal tuto výuku Zdeňku Řehákovi. Dočasně přednášel primatologii pro antropology a po odchodu externího učitele, druhého

z autorů tohoto článku, převzal výuku mammaliologie. Z výzkumných prací jmenujme jeho podíl na řešení různých grantových projektů, u několika jako hlavní řešitel. Posledním z nich byl výzkum zaměřený na obratlovce oblasti navrhovaného rozšíření rezervace Pálava, jehož výsledky byly publikovány ve studii *Vertebrates of the Pálava Biosphere Reserve of UNESCO* (Řehák, Gaisler a Chytil 2002). V současné době pracuje jako emeritní profesor a nadále přednáší etologii, mammaliologii a částečně chiropterologii. Pokračuje i ve výzkumu létajících i nelétajících drobných savců. Některé monitorovací projekty, zejména sledování netopýrů na zimovištích v údolí Říčky (Moravský kras) a v jeskyni Na Turoldu (Mikulov) a drobných zemních savců v NPR Bukačka v Orlických horách, probíhají za použití stejných metodik již více než 30 let. Do přehledu činnosti Jiřího Gaislera patří i oponentury a posudky na magisterské, dizertační, habilitační i doktorské práce.

Nezanedbával však ani vědeckopopularizační činnost. Během života napsal 9 knih, např. učebnici *Zoologie obratlovců* (Academia, Praha 1983, 2012 – spoluautorem druhého vydání byl Jan Žima) a *Enzyklopädie der Säugetiere* (Dausien Verlag, Hanau 1997) s J. Zejdou, která vyšla postupně v pěti evropských jazycích. Dále je třeba uvést čtyři univerzitní skripta a opakovaně vypracování Klíče k určování našich savců, na nichž s ním spolupracovali různí zoologové a ilustrátoři. Nezapomínal na populární články, kterých napsal přibližně 200 (více než dvě desítky do Živy, v níž působil také jako recenzent). Posledním dílem Jiřího Gaislera se stali *Savci České republiky* z r. 2012 (Nakladatelství Academia, Praha), kde spojil své znalosti s Milošem Anděrou. V Brně se zapsal do povědomí veřejnosti nejen svou vědeckou činností, ale i přednáškami a besedami v rozhlasu a televizi, takže není divu, že v r. 1999 obdržel Cenu města Brna.

Rozhodnou součástí života J. Gaislera je již po více než 50 let jeho šťastné manželství s mikrobioložkou Věrou, s níž vychovali dvě dcery. Jedna z nich zvolila dráhu farmaceutky a druhá se stala úspěšnou hydrobioložkou, působící na Masarykově univerzitě v Brně. Vedle ní se na univerzitě již uplatňuje jako malakozoolog i její dcera, tedy vnučka.

Z velmi stručného popisu běhu života a zdaleka ne úplného soupisu činnosti Jiřího Gaislera bychom jako základ životního úspěchu zdůraznili nesmírnou pracovitost a cílevědomost s hlubokým smyslem pro řád ve všech oblastech.

ník odborného časopisu *Vespertilio*, věnovaný důležitému životnímu jubileu a významu Jiřího Gaislera v rozvoji naší světové zoologie, ve vysokoškolské výuce oboru, v popularizaci i v ochraně přírody. Na stránkách *Vespertilia* bude také mnohem podrobněji zhodnocen život a práce tohoto našeho významného zoologa, který tak předčasně a nečekaně od nás odešel. Buď čest jeho památce.

Autoři této vzpomínky, redakční rada a redakce Živa.

S hlubokým pohnutím a účastí jsme nuceni připojit k tomuto oslavnému článku, který byl již připraven do tisku, nečekaný a nesmírně smutný dodatek:

Prof. RNDr. Jiří Gaisler, DrSc., zemřel krátce po svých osmdesátých narozeninách dne 17. července na následky do-

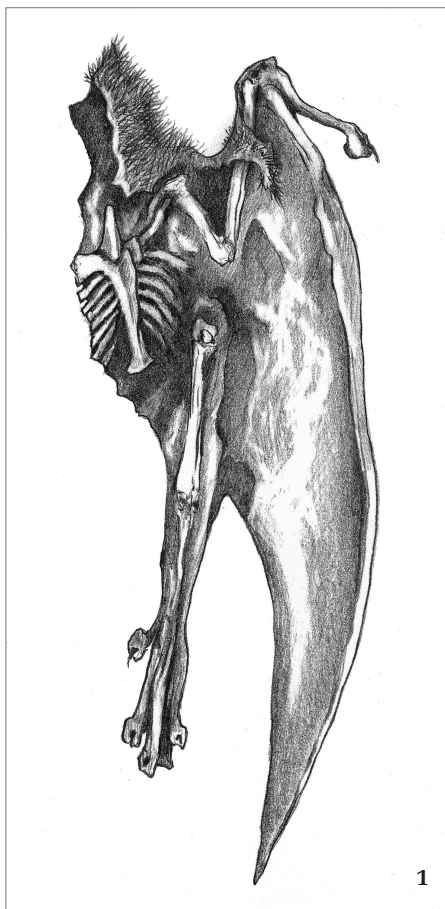
pravní nehody a byl za účasti své rodiny, kruhu svých profesních i osobních přátel a žáků pohřben 25. července v Brně. V době, kdy se jeho život uzavřel, byl už také z velké části připraven i letošní sbor-

Gaisleria monodactyloptera – nový druh létavého savce?

Koncem 60. let minulého století jsme se spolu s Jiřím Gaislerem zabývali výzkumem postupu osrstování v ontogenetickém vývoji netopýřů (Klíma a Gaisler 1967, 1968). Pro tyto studie jsme zpracovávali také obrovský materiál embryí a mláďat, který nasbíral významný chiropterolog Heinz Velten ze Senckenbergova muzea ve Frankfurtu nad Mohanem při svých cestách především ve Střední a Jižní Americe a v jihovýchodní Asii. V této souvislosti mě kolega Velten jednou požádal, abych se podíval na vzorky srsti neznámého savce a předal mi k tomu účelu několik preparátů, které jsem pečlivě prohlédl. Nebyl jsem na pochybách. Mikrorelief povrchové epidermikulis chlupů a skutečnost, že ve vzorcích šlo zřetelně rozeznat čtyři základní typy chlupů (Gaisler 1971) a nikoli pouze tři jako u ostatních savců, se pro mne staly jasným důkazem, že jde o srst netopýra.

„A přece to není netopýr,“ prohlásil Velten, s jakýmsi skoro vítězoslavným úsměvem, a pokračoval: „Ukážu vám teď něco úplně zvláštního. Něco, co ještě nikdo neviděl. Musíte mi ale slíbit, že to nikomu neprozradíte a že o tom sám nikdy nic neuveřejníte!“ Pak se na chvíli odmlčel a dodal: „Aspoň ne za mého života. Mám s tím zvířátkem velké plány, ale ještě nevím přesně, jak na to. Slíbíte mi, že budete mlčet?“ Vykonal jsem něco jako slavnostní přísahu, kterou jsem potvrdil stiskem ruky.

Na dně pečlivě opatrované muzejní krabice se objevilo mumifikované torzo podivného tvora, na němž mě na první pohled upoutaly dvě výrazné struktury: do běla vysušená hrudní kost a velká nahnědlá létací blána. Hrudní kost (sternum) zmíněného torza se vyznačovala směsicí znaků sterna nártounů a netopýřů. V souvislosti s hrudní kostí nártounů (*Tarsiidae*) je nutné poukázat na skutečnost, že v poměru k lebce mají nártouni největší oči mezi všemi savci. Vyplňují jim takřka celý oblíček a směřují dopředu. Připomínají poněkud oči sov. Po způsobu sov jsou nártouni také schopni otáčet hlavu kolem dokola téměř o 180°, vlastnost u savců zcela ojedinělá. Právě se schopností otáčet takto hlavu souvisí zřejmě jeden neznámý detail v konstrukci hrudní kosti (sterna), který jsem zjistil jak na kosterním materiálu dospělců nártounů, tak i na histologických preparátech jejich embryí. Z předního okraje rukojeti (manubrium) sterna vybíhá ventrokranálně špičatý výběžek hřebene hrudní kosti (crista sterni). To není samo o sobě ničím zvláštním, protože podobný menší či větší výběžek nalézáme běžně na hrudní kosti mnoha savců druhů. Pozoruhodnou okolností je však způsob jeho napojení s manubriem. Zatímco u všech ostatních zkoumaných savců tato část cristy tvoří s manubriem jednoduší celek,



1 Mumifikované torzo neznámého létavého nártouna ze sbírky německého chiropterologa H. Veltena. Kresba z paměti podle pozorování torza v r. 1967

2 Pokusy o rekonstrukci živoucí podoby létavého nártouna za různých pohybových situací. Všechny orig. M. Klíma

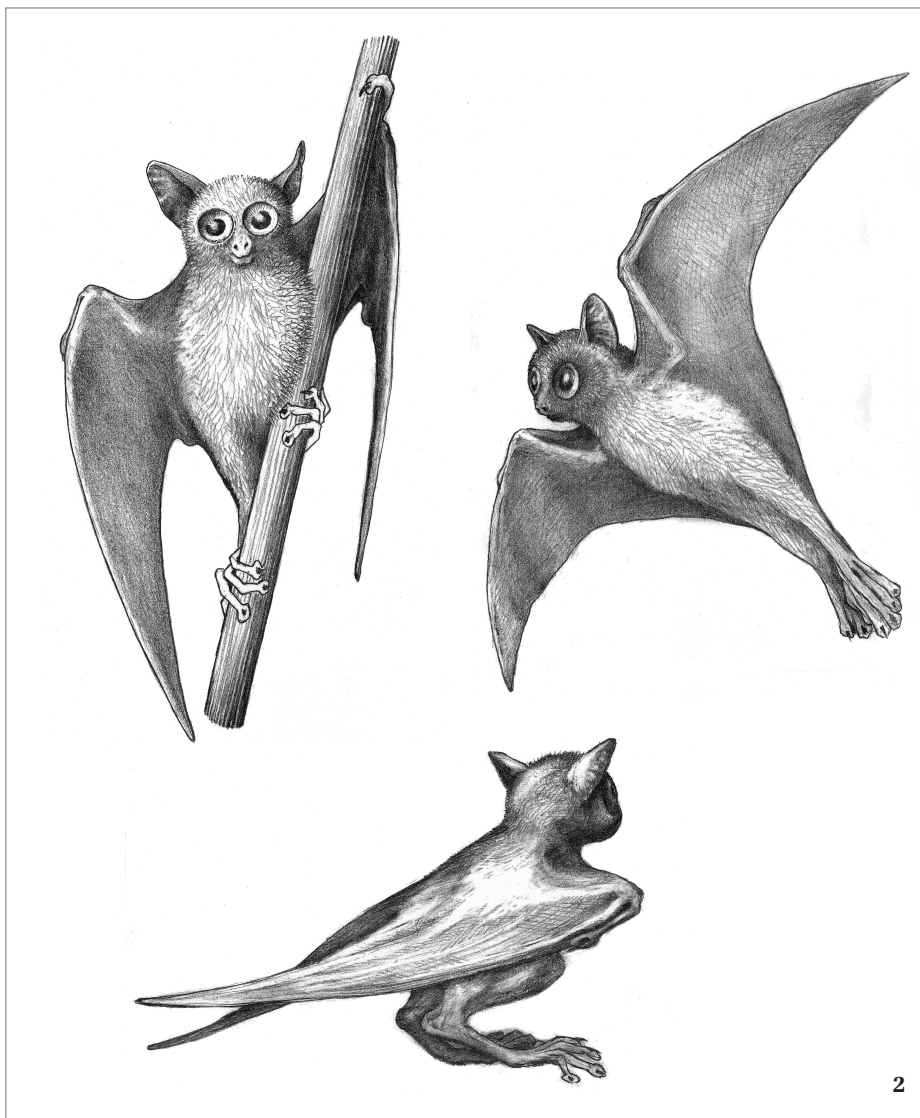
u nártounů jde o samostatnou kůstku spojenou s manubriem pouze vazivem, takže je do jisté míry pohyblivá a může se vychylovat do stran. Souhrou pohyblivého hřebene hrudní kosti s kontrakcí svalů se zvyšuje akční radius rotace hlavy, a tím je umožněno ono pozoruhodné „soví“ otáčení.

Také u mumifikovaného torza neznámého zvířete, které mi Velten ukazoval, vyčnívala z předního okraje manubria samostatná kost jako část hřebene, spojená s manubriem pouze zaschlým vazivem. Začerstva byla jistě pohyblivá. Další části sterna nebyly rozdělené do jednotlivých článků (sternebrae), jako je tomu u nártounů a u převážně většiny pozemních savců, ale splývaly v jediný kostěný celek (corpus) jako u netopýřů (Klíma 1967). Z něj vybíhal po celé jeho délce kostěný hřeben skýtající oporu silným prsním svalům. Neznámé sternum se podobalo do jisté míry hrudní kosti kaloňů rodu *Eidolon* a představovalo jasný důkaz, že jeho nositel byl schopen aktivního letu.

Tuto skutečnost potvrzovala zvlášť náhorní přední končetina změněná v křídlo. Očekával jsem, že lysá blanitá kůže křídla bude napjata mezi prodlouženými články několika prstů, tak jako v patagiu netopýřů. Výztuhu křídla tvořil však pouze jediný prst na předním okraji patagia, analogicky křídlu vymřelých ptakoještěřů (*Pterosauria*). Při povrchním pohledu na exponát se však nedalo přesně zjistit, o který z prstů jde. U ptakoještěřů to byl, jak známo, čtvrtý prst. U našeho jedince nejspíše extrémně prodloužený druhý prst, protože následoval hned po palci. Palec byl poměrně dlouhý a silný, na konci opatřený rozšířenou kožní přísavkou s drápkem, podobně jako u nártounů. Křídelní létací blána (plagiopatagium) se napínala mezi prodlouženým prstem a boky těla a dosahovala až k nártu nohy. Zda zvíře vlastnilo také ocasní blánu (uropatagium) a ocas, nelze s jistotou rozhodnout. Při povrchním pohledu na exponát obě struktury chyběly.

Veltenův nález pocházel z ostrova Simeulue, který leží v rovinné oblasti Indického oceánu, západně od severního cípu Sumatry. Simeulue je součástí Sundského souostroví, jež se táhne zhruba pět tisíc km dlouhým obloukem od západu na východ a sleduje neklidnou tektonickou brázdou, která se až do současné doby vyznačuje aktivní vulkanickou činností. Oblast prochází známá Wallaceova linie tvořící zoogeografickou hranici mezi indomalajskou a australskou faunou. Celý archipel je známý svéráznou faunou s mnoha endemickými a reliktními formami, a proto není divu, že k nálezu došlo právě tady. Mimoходом se Simeulue nachází v bezprostřední blízkosti skupiny ostrovů Batu, kde začátkem 20. stol. objevil kapitán J. van Toch v jedné zátocce ostrova Tanahmasa žijoucí populaci údajně vymřelého velmoka *Andrias scheuchzeri* (Čapek 1936).

Pozoruhodné jsou okolnosti Veltenova nálezu. Vysušené torzo podivného zvířete bylo zaklíněno mezi dvěma silnými bambusovými stonky, odkud je Velten osobně opatrně vytáhl v domněni, že jsou to pozůstatky nějakého netopýra. Když je ukázal místním obyvatelům, ti se prý zděšeně odtahovali, divoce mávali rukama a ukazovali na oblohu, jako by tam poletovaly nějaké obávané příšery. Pověřivost na určitá zvířata je jistě rozšířena mezi lidmi na celém světě. Právě vůči nártounům je vyvinuta zvlášť silně, jak odedávna víme a jak se také odráželo v původním českém pojmenování nártoun příšerný. Zcestovavší Velten tvrdil, že právě podél tektonicky neklidných linií mají místní obyvatelé silný sklon k pověřivosti a věři v ďábelskou moc posvětí. Osobně se k takovému názoru stavím spíše skepticky, na druhé straně jsem však nedobrovolně udělal určitou zkušenost s exemplářem nártouna *Tarsius bancanus* z Kalimantanu, který mi přenechal kolega H. Niemitz k anatomickým výzkumům. To zvíře bylo prý prokleto místním šamanem jako ztělesněný ďábel. Každý z mých spolupracovníků, který s ním přišel do styku, utrpěl nějakou vážnou škodu a několik případů skončilo dokonce úmrtím. To byl také důvod, proč jsem veškeré práce na tomto exempláři nakonec přerušil a získané



poznatky nepublikoval, proč jsem zprávu o výzkumu uveřejnil pouze pod „pseudonymem“ v podobě mého křestního jména (Milan 1999).

Jestliže teď porušuji slib, který jsem téměř před 50 lety dal kolegovi Veltenovi, že o jeho objevu podivného létavého nártouna nic neprozradím, vede mne k tomu několik důvodů. Jednak skutečnost, že Velten, jehož životní osudy se ztrácejí kdesi v Thajsku, by se letos dožíval 100 let, což je dost nepravděpodobné, a spíš lze předpokládat, že už nežije. Dalším důvodem je mé osobní přesvědčení, že veřejnost má právo dozvědět se o existenci neznámého savce, i když se nezachovaly žádné konkrétní doklady s výjimkou mých poznámek a kreseb, které jsem zhotovil ihned po krátké prohlídce zmíněného torza. Exemplář, který mi v r. 1967 Velten ukázal, se už nikdy nenašel, ve sbírkách muzea nebyl registrován a Velten jeho existenci patrně zatajil.

Hlavním důvodem, proč nález okřídleného nártouna zveřejňuji, je, že bych si přál, aby se s ním seznámila dnešní generace zoologů a aby se s úspěchem pátralo po jeho existenci. Proto bych ho také rád alespoň předběžně pojmenoval, i když jsem si vědom skutečnosti, že bez dokladového holotypu zůstane jméno neplatným provizorním označením. Navrhované druhové jméno *monodactyloptera* má ve zkratce vyjádřit stavbu křídla podobnou křídílům vymřelých ptakoještěřů, vyztuženou kostmi jednoho prstu. Rodovým jménem *Gaisleria* bych chtěl připomenout osmdesátiny svého přítele a chiropterologa světového významu Jiřího Gaislera, který podstatnou část svého života zasvětil výzkumu létavých savců.

Použitá literatura uvedena na webu Živý.

Vyšlo v Nakladatelství Academia

Wolfgang Nentwig (ed.): Nevítaní vetřelci

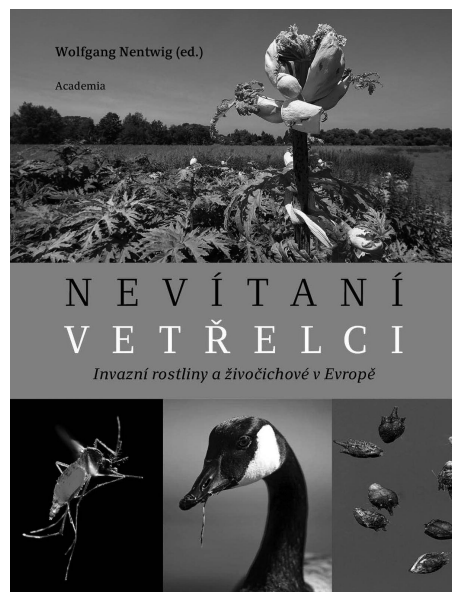
Biologické invaze se dotýkají nás všech, ať chceme nebo nechceme. S rostoucí intenzitou cestování do exotických krajů, nárůstem zahraničního obchodu, ale i s jinými hospodářskými, chovatelskými nebo pěstitelskými aktivitami roste množství neúmyslně i úmyslně zavlečených druhů organismů. Některé z nich způsobují problémy v ochraně přírody, ohrožují lidské zdraví nebo mají negativní dopad na ekonomiku. Nedávno vydaná kniha přináší příběhy o životě, ekologii a kontrole vybraných invazních rostlin, bezobratlých živočichů a obratlovců. Editor oslovil široké spektrum odborníků na jednotlivé druhy z celé Evropy (celkem 24 autorů z několika zemí, včetně Petra Pyška, Jana Pergla a Martina Křivánka z České republiky) a sestavil s jejich pomocí 24 kapitol, z nichž každá přináší profil jednoho invazního druhu.

Výběr zahrnuje v České republice známé a mnohdy problematické druhy, jako jsou bolševník velkolepý, netýkavka žláznatá, křídlatka, pajasan žláznatý, trnovník akát,

mandelinka bramborová, norek americký, nutrie říční, ondatra pižmová nebo želva nádherná, ale i některé u nás zatím méně známé druhy (ambrozie peřenolistá, slunečko východní nebo psík mývalovitý) a druhy problematické spíše v jiných evropských zemích (např. opuncie mexická, krab čínský či berneška velká).

Kapitoly jsou bohatě doplněny fotografiemi, které dokreslují invadovaná stanoviště a charakteristické rozlišovací znaky jednotlivých druhů. Nedílnou součástí jsou mapy jejich rozšíření v Evropě, včetně rozlišení oblastí současného výskytu od míst, kde se případně podařilo některé druhy vymýtit (např. nutrie říční nebo ondatra pižmová ve Velké Británii).

Obecné úvodní a závěrečné části knihy přibližují, jakými mechanismy se invazní organismy v novém území prosazují, jak ovlivňují domácí biodiverzitu, ale i hospodářství a lidské zdraví, jak probíhá jejich výzkum, kontrola nebo snahy o jejich likvidaci.



Pro české vydání publikaci přeložili Jan Pergl, Irena Perglová, Ivana Matějková, Simona Švingrová a Gabriela Štrunclová (původní německá verze vyšla v r. 2011) a byla vydána s finanční podporou Akademie věd České republiky.

Academia, Praha 2014, 248 str.
Doporučená cena 395 Kč

Řádky k pětadesátinám vegetačního ekologa, počítačového instrumentalisty a muzikanta Eduarda Brabce

V posledním čtvrtletí r. 2013 oslavil púlkulatiny Eda Brabec (narodil se 3. října 1948, absolvoval geobotaniku na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze v letech 1966–71 a r. 1973 získal titul RNDr.). Jediným důvodem, že se publikace této črty poněkud zpozdila, je fakt, že se zmíněná věková kategorie k jeho štíhlé sportovní vizáži jaksi nehodí. Prostě, až na nějaké šediny vypadá pořád stejně. Přestože podle současného vkusu, resp. manýrů ve vědě patrně neustojí v očích koryfeů excelence výšinná kritéria (produkce článků), dodnes – chce-li – mu to myslí v kreativním řádu za jedna. Je jen škoda, že za vleklého dusna v akademickém světě během „totáče“ nakonec rezignoval na formální kariéru vědce a za přispění možná rozumných motivací se podstatnou částí svého vícestranného talentu dal do provozování hudby. Přes všechny dobové blokace však zůstal jednou nohou v mateřské vědě, na půdě Akademie věd, a po r. 1989 několik let také jako externista učil na PřF UK v Praze (konkrétně magisterský kurz Botanický software, doplněný praktickým cvičením).

Avšak jeho příběh (byť zestručnělý na úkor reálné košatosti) trochu po pořádku a z mé strany mírně osobně. Když jsem poprvé v prvním ročníku studia přírodovědy na pražské alma mater vstoupil v r. 1970 v nesmělé úctě do pracovny posluchačů geobotaniky – dílny svého oborového usilování (ještě za vedení tehdy docenta Jana Jeníka, jenž musel zanedlouho „zásluhou“ doc. Radovana Hendrycha pod politickými záminkami z fakulty odejít), přivítala mě na stěnách plakátová výzdoba zvoucí mimo jiné na koncerty beatové kapely Yatchmen (pseudoanglicismus ve foneticky převedeném jméne Ječmeni). Jejím protagonistou byl právě Eda Brabec, tehdy v předposledním ročníku pětiletého studia, a zápal pro onen druh aktivně provozované muziky byl důvod, proč nad ním lehce shovívavě mnozí tahouni oboru lámali hůl, resp. nepředpovídali mu vážnou odbornou kariéru. Eduard však překvapil zpracováním diplomové práce s názvem Ekologie sutí Českého středohoří (1971), kterou cituji a explicitně za pionýrskou označují např. arachnologové nebo kryptogamologové (bohužel přes zmínky autora jména v textech dnešních fytoocenologů s vegetačními přehledy ČR citační odkaz zpravidla chybí – inu, vždyť jde jen o manuskript, o publikování se autor nepostaral). V rozšířené podobě s podtitulem „druhé přiblížení“ byla práce akceptována jako rigorózní (1973).

Tehdy jsme se víceméně míjeli, jak z důvodu rozestupu v letech studií, tak i proto, že Eduard se zdál být ryzí dítě velkoměsta (pražského) pohybující se převážně



1 Na jedné z mnohých hudebních produkcí kapely Motovidlo pro pražskou veřejnost. Foto z archivu E. Brabce

kavárenským podzemím s tématy intelektuální bohémy, zatímco já se cítil po příchodu z venkova prostáčkem tápajícím po bytí v centru nastartovaného normalizačního procesu. V té době nikdo z nás netušil, že se v druhé polovině 70. let oba sejdeme na půdě nedávno založeného Ústavu krajinné ekologie (ÚKE) Československé akademie věd – na jeho pracovišti v Průhonících. Eda Brabec už tam byl chvíli doma a jakkoli přírodovědec, poněvíc tůhnul k mezioborové metodologicko-koncepční skupině vytvářející teprve základy transdisciplinární komunikace v komplexním oboru. Patrně nejvíc spolupracoval s filozofem a sociologem Bohuslavem Blažkem, který se následkem postojů k ruské okupaci 1968 předtím živil mytím oken, odkud ho ředitel ÚKE ČSAV Emil Hadač vytáhl zpět tam, kam díky svým intelektuálním a tvůrčím schopnostem patřil (viz Živa, 2005, 1: V). Do tohoto období spadá také „federalizační přesun“ časopisu *Questiones Geobiologicae* vydávaného ústavem na Slovensko, kde se po transformaci redakční rady přejmenoval na *Ekológia* (ČSSR, pak ČSFR). Tam se také ztratil Eduardův rukopis článku svědčící o jeho tehdejší zapálenosti a invenci – šlo o „netradiční“ zpracování plevelové vegetace Broumovska (s návrhem na nový systém klasifikace synantropních společenstev), jímž byl prof. Hadačem pověřen. Cimrmanovský rys Edovy nátury se dá spatřovat v tom, že nikdy nenašel ani kopii, takže tento originální skvost je navždy pro vědu ztracen.

Po přeskupení do tematicky více vyhraněných oddělení jsme začali těsněji pracovat spolu a s dalšími kolegy v intencích ekotoxikologie – na výzkumu šíření znečištění podél potravních řetězců, zejména těžkých kovů vázaných v pevném aerosolu. Eda Brabec měl významnou zásluhu na definitivním formulování koncepční vize a na prospekci toho, co je v kontextu doby smysluplné zkoumat. Depoziční studie započaly v různých zónách velké Prahy a později se přenesly do zemědělské a industriální krajiny. V 80. letech se nám podařilo výsledky publikovat v ceněném časopise *Atmospheric Environment* a posléze větší sérii článků v *Science of Total Environment* se zobecňujícími výstupy. Eduardova erudice s modelovým hodnocením dat při tehdejších možnostech v počítačové vybavenosti a schopnost dobře artikulovat podstatné se na tom opět pozitivně podepsala. Dnes to zní asi jako trivialita, ale budiž upozorněno, že data o (ne)kvalitě prostředí byla tehdejšími režimem brána jako tajná a za vyzaření čehosi směrem na Západ se stal trestem pro našeho přímého nadřízeného výstražný pohovor s institucionálním kádrovákem (tím byla v té době soudružka Zachová, proslulá nemilosrdnými stranickými čistkami po r. 1968 v Československém rozhlase). Ostatně poté, co si Eda přivodil politický průšvih s dopisem zachyceným na hranicích u kurýra pro jednoho ze svých na Západ emigrovavších sourozenců, přišel na řadu zákaz ohledně přijetí do vědecké aspirantury, která obvykle vedla ke zvýšení kvalifikace v podobě titulu CSc. Tam někde se patrně odehrál posun osobních priorit do výhledu a poslední přílitou kapkou bylo v průběhu 80. let politicky aranžované splnění přesunu ústavu podle usnesení Ústředního výboru Komunistické strany Československa z r. 1974 od Prahy do Českých Budějovic.

Spolu s mnoha dalšími z ÚKE ČSAV, kteří buď emigrovali, nebo změnili působiště v tuzemsku, podstoupil Eduard Brabec analogický přesun do Botanického ústavu ČSAV, kde po něm sáhl s vědomím, že škoda každého, kdo něco umí. Psal se Orwellův rok 1984. Na nové pracoviště se dostal coby vítěz konkurzu na dosti kuriózní místo „správce banky dat“. V té době už bylo jasné, že botanická (hlavně fyto geografická) data by se měla zpracovávat na počítači, tehdy ještě sálového typu. Takový stroj sídlil v areálu ústavů Akademie věd v Praze 8 na Mazance a existoval příslib terminálového připojení do Průhoníc. Vývoj tímto směrem však byl radikálně ukončen příchodem osobních počítačů na tuzemskou vědeckou scénu: a co se týče spolehlivosti, technických parametrů a softwaru, stal se v této konkurenci terminál na Mazance proti PC dětskou hračkou. Po velkém Edově úsilí se mu podařilo jedno PC pro Botanický ústav získat (zasedl k němu před koncem r. 1986). Byl to zlom, který znamenal vlastně změnu profese: musel se naučit programovat a pro botaniky začal vyvíjet programy, což nyní tvořilo jeho hlavní pracovní náplň. K tomu všemu ho porevoluční ředitel Botanického ústavu Robert Neuhäusl (Velká škoda, že tento osvětlený a zkušený geobotanik brzy nato zemřel – leccos se mohlo

v ústavu zachovat, rozvinout a odvíjet po jiné trajektorii) od počátku r. 1990 vždy na jeden den v týdnu posílal jako experta na Technicko-hospodářskou správu ústavu. Podstatným důvodem bylo rozhodnutí „vyšších míst“ nahradit dosavadní práci s daty na sálových počítačích zpracováním na PC, a zaměstnanci (nejčastěji podle tradice zaměstnankyně) těchto odborů neměli kde se zálibou nově pracovní pomůcky naučit.

Geobotanici začali využívat počítačový program E. Brabce určený k ukládání a klasifikačnímu zpracování fytoecologických snímků Edifyt – předchůdce pozdějšího, dnes obecně mezinárodně používaného editoru vegetačních záznamů Turboveg for Windows (do něhož lze data z Edifytu exportovat). V jednom ze sumarizujících článků o historii České národní fytoecologické databáze (Chytrý a Rafajová, Preslia 2003, 75: 1–15) se mezi určující spojené aktivity řadí: „...the development of the computer program Edifyt for editing phytosociological tables by Eduard Brabec at the end of the 1980s.“ (Citační odkaz v soupisu zdrojů chybí.) Práce s formátováním, resp. tříděním údajů se zračí ve spolumautorství E. Brabce v dlouhodobě vydávané řadě BÚ AV ČR Bibliographia Botanica Čechica nebo na regionálních květenách (např. CHKO Křivoklátsko).

Když jsme u floristiky a nástrojů dokumentace k vývoji flóry České republiky, pak E. Brabec přispěl do arzenálu Botanic-

kého ústavu vyvinutím databáze FLDOK (Floristická dokumentace), v níž jsou data ukládána od r. 1992, jak uvedeno na webové stránce BÚ AV ČR, v. v. i. Na FLDOK se odkazuje metodický návod českého ochranného programu Natura a nejrůznější ochranné organizace. Poznámka zní: podobně jako se v hodnocení vědeckého výkonu taxonomů oceňuje nulou nepřímá citace, pokud je jméno autorem popsaného druhu rostliny respektováno v příručkách nebo i kontinentálních flórách, zachází se i s aplikovaným programovým produktem – metodologický instrument je prostě totéž, co spotřební rohlík na krámě.

Naštěstí Eda nezatrpl z nepřekonaných bariér růstu v povolání a rád se s kýmkoli potká třeba při hudební produkci své současné kapely Motovidlo (dříve Pražská Klamovka), např. na Žofíně nebo kdekoli jinde po republice, či ve Vídni anebo v Texasu. Z webu tohoto tělesa (motovidlo.eu) se lze dovědět, že je jeho prezidentem, dále zastává klarinet, altsaxofon, barytonsaxofon, zobcovou flétnu, zpěv... Pamatuji si ovšem doby, kdy měl pod rukama také klavír, různé typy kytar, dělal korepetitora sestřím M. a T. Elefteriadu apod. A že muzicování předává dál, o tom svědčí úspěch mladší dcery Emy (angažmá nebo hostování u hudebních skupin Roe-Deer, Selfbrush, Khoiba, Sunflower Caravan, vlastní projekt LUNO atd.). Ve vztahu ke kumštu asi hrají roli i rodinné kořeny –

dědečkem E. Brabce byl stavitel a výtvarník, legionář-letec Antonín Robert Hartman, jehož pokus oslavit při letu dvojplošníkem nad Vladivostokem T. G. Masaryka popsáním spodka letadla jeho jménem skončilo zraněním při havárii, z něhož se ještě doma léčil značnou dobu. Stal se pak známým jako spisovatel a publicista, založil časopis Letectví, jehož redaktorem byl až do svého penzionování začátkem 50. let.

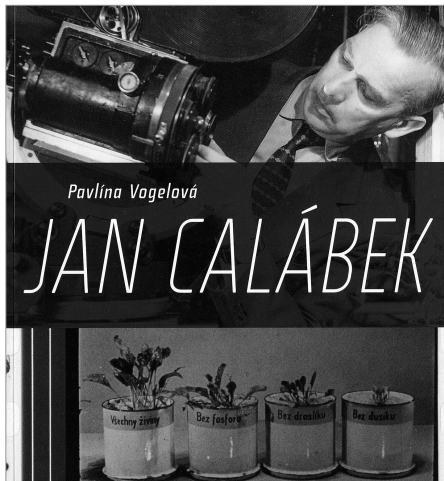
Pracovní kontakt s akademickým prostředím udržuje Eda Brabec dodnes, denně jezdí na kole úřadovat na Hospodářskou správu Mikrobiologického ústavu AV ČR, v. v. i., v Krči – a zpět. A neměl bych zapomenout jako přímý svědek – vědu neváhal také popularizovat (příklad za všechny na téma atmosférického znečištění a retenční schopnosti různých porostů vůči polutantům: Úklady atmosféry, Vesmír 1985, 64, 156–157). Pokud dospívám ke konci, chce se mi v inspiraci právě odvíjeným osobnostním příběhem vyzdvihnout, jak důležité je (neustálým sledováním své pozice na žebříčku vědecké úspěšnosti a co možného i nemožného pro ni udělat) nezlbnout. Za spřízněnou komunitu Edovi Brabcovi přeju, aby si nadále uchoval svébytný humor, stejně jako standard morality, smysl pro feministickou estetiku, nepřipouštění nepříně, a jak jinak – především zdraví.

Upozornění na publikaci

Pavlna Vogelová: Jan Calábek

Knihy věnovaná prof. Janu Calábkovi (1903–92), brněnskému vědci, botanikovi, pedagogovi, režisérovi a kameramanovi se zaměřuje na fenomén vědeckého filmu. Calábkova časosběrná metoda natáčení mikroživota rostlinné říše získala mezinárodní renomé. Odkazuje na provázanost se světovými osobnostmi dějin vědecké kinematografie a přírodních věd, jako byli např. É.-J. Marey, L. Bull a J. Painlevé ve Francii, W. Pfeffer a G. Wolf v Německu, nebo v českém prostředí J. E. Purkyně, B. Němec či V. Úlehla. Jan Calábek náležel k prvním světovým experimentátorům vědecké kinematografie. Během tvůrčí filmové práce se mu dostalo řady ocenění doma i v zahraničí (Německo, Francie, Itálie, USA, Maďarsko, Austrálie, Uruguay) a r. 2003 bylo v Paříži zapsáno na seznam významných kulturních výročí UNESCO 100. výročí jeho narození.

Autorka publikace, která se v současnosti zabývá výzkumem a vývojem sbírkové a výstavní činnosti pro Národní muzeum v Praze, ji koncipovala jako kompaktní celek složený z mozaiky přístupů k tvorbě J. Calábka, k časosběrné vědecké kinematografii z pohledu vizuální kultury a zasažení do celospolečenských kontextů dějin technického obrazu, vědy a vzdělávání.



Přináší ohlédnutí za průkopnickými začátky prolínání vědy, v tomto případě botaniky a filmu. Znovuobjevuje významného filmáře a zároveň poskytuje důležité a ojedinelé zpřehlednění institucionálního zájmu a vývoje české vědecké kinematografie.

První část nazvaná Umělecké rozhraní vědy a časosběrné kinematografie Jana Calábka přibližuje podstatu a povahu jeho vědeckých, populárně-vědeckých, výukových nebo školních filmů. Tuto první etapu

mezi lety 1922 a 1947 propojuje spolupráce s jeho předchůdcem Vladimírem Úlehlou (viz Živa 2009, 5: LXXIV). Další období vymezené lety 1948–72 se zaměřuje na samostatnou tvůrčí rovinu jeho vědeckého výzkumu filmovou metodou a pedagogické přístupy k výuce filmem, a také na pronikání českého vědeckého filmu do zahraničí. Třetí období mapuje poslední Calábkovu tvůrčí i životní etapu do r. 1992, kdy se jeho aktivity soustřeďují především na aplikaci vědeckého filmu pro vzdělávací a popularizační pořady pro tehdy Československou televizi. K jeho nejvýznamnějším filmům, které vznikly mezi lety 1928–88, patří Starý smrk vypravuje (1948), Povrchové napětí (1950), Pohyby rostlin (1955), Autonomní pohyby (1960), Vliv giberelinu na růst a pohyb rostlin (1961), Jak rostliny rostou (1963) nebo Rostlina a tíže zemská (1972).

Druhou část knihy tvoří příspěvek Calábkova studenta Jiřího Hříba, rostlinného fyziologa. Představuje okruhy botanického zájmu v rámci výzkumu pana profesora (např. problematika bobtnání agar-agaru, analýza výkonu rostoucí tkáně, aspekty růstu klíčnicích kořenů nebo fenomén autonomních pohybů rostlin). Doslov napsala dokumentaristka a experimentální filmářka Alice Růžičková. Závěrečná část publikace pak shrnuje Calábkovo dílo přehledovou biografií, bibliografií a filmografií.

**Nakladatelství Akademie múzických umění, Praha 2013, vydání v češtině a angličtině, 304 str.
Doporučená cena 320 Kč**

Představení dokumentární série Nat Geo Wild Divoká Kanada

Televizní kanál Nat Geo Wild (www.nat-geotv.com/cz) po celý r. 2014 vysílá mimořádný cyklus dokumentů nazvaný Vstříc divočině. Máte možnost poznat pozoruhodná místa na světě od Konga přes Havaj až po Hebridy a organismy, které v tomto přírodním prostředí žijí. Na podzim bude mít v rámci cyklu premiéru čtyřdílná dokumentární série Divoká Kanada (v originále Wild Canada, další informace také na adrese www.terramater.com). Požádali jsme výkonnou producentku Sabine Holzerovou, aby tento dokumentární projekt krátce představila.

Přiblížila byste čtenářům Živy základní témata vaší dokumentární série, na jakých místech jste natáčeli a na které druhy živočichů nebo rostlin jste se zaměřili? Pro jakou cílovou skupinu diváků je Divoká Kanada určena a podíleli se na přípravě filmů také přírodovědci?

Cílem Divoké Kanady je představit působivé přírodní divy, které tato nesmírně rozlehlá země nabízí – krajiny i stano- viště, divoká zvířata a vegetaci, přírodu i historii. Natáčení probíhalo na různých místech po celém území Kanady – od Newfoundlandu na východě u pobřeží Atlantského oceánu po Britskou Kolumbii na západě u pobřeží Tichého oceánu, od Ontaria na jihu po Baffinův ostrov daleko na severu. Přáli bychom si, aby se dokumentu dostalo co nejširší pozornosti a měl tak skutečný dopad na společnost.

Samostatným příběhem je lidské osídlení Kanady. Podle jedné teorie člověk – stejně jako mnoho živočišných druhů – využil tehdy existujícího pevninského mostu mezi Sibiří a Aljaškou. Na konci doby ledové, před nejméně 11,5 tisícem let tak člověk vstoupil na americký kontinent, kde pak pokračoval dál na jih. Proti tomu existují také náznaky možné kolonizace mořeplavci z východní Asie, kteří přistáli

u břehu Severní Ameriky a postupně se usadili podél pobřeží a dále ve vnitrozemí.

Co se týká druhů představených v těchto dokumentech, snažili jsme se postihnout neuvěřitelnou rozmanitost divokých zvířat na území Kanady. Zahrnují jednak velké a ikonické savce od medvěda ledního (*Ursus maritimus*) po grizzlyho (*U. arctos horribilis*), od keporkaka (*Megaptera novaeangliae*) po vlka obecného (*Canis lupus*), od bizona (*Bison bison*) po vidloroha (*Antilocapra americana*), od soba karibu (*Rangifer tarandus caribou*) po různé druhy tuleňů, mrože (*Odobenus rosmarus*) a bobra kanadského (*Castor canadensis*). Věnujeme se samozřejmě i ptákům, jako jsou orel skalní (*Aquila chrysaetos*) a orel bělohlavý (*Haliaeetus leucocephalus*), husa sněžní (*Chen caerulescens*) a kajka mořská (*Somateria mollissima*), jeřáb kanadský (*Grus canadensis*) a potápka západní (*Aechmophorus occidentalis*). Z ryb nás zajímali např. lososi (*Oncorhynchus*), treska obecná (*Gardus morhua*) a siven severní (*Salvelinus alpinus*), z plazů např. užovky rodu *Thamnophis*.

V rámci základního průzkumu pro dokumentární sérii náš tým kontaktoval vědce z různých oborů – zoology, botaniky, ekology, geology i historiky, zejména z řad kanadských badatelů.

Můžete popsat některé vzájemné vztahy mezi organismy nebo interakce s prostředím v ekosystémech Kanady, jimž se v sérii věnujete? Např. zda krajina poskytuje možnost volné migrace velkým savcům (jako jsou bizoni) a rybám (např. lososům). Existují v zemi problémy s ochranou přírody, k jakým změnám dnes dochází v tamní krajině? V případě bizonů se situace dramaticky změnila ve srovnání s dobou před příchodem bělošských osadníků během jejich postupu na západ. Po hromadném zabíjení milionů bizonů bílými lovci v průběhu



2

19. stol. se druh ocitl na pokraji vyhynutí. Ve 20. stol. se začalo věnovat velké úsilí záchraně tohoto symbolu severoamerických prérií. V současné době se počet bizonů žijících jen na území Spojených států amerických opět odhaduje na 350–500 tisíc kusů. V Kanadě poskytuje ideální podmínky pro tato zvířata např. národní park Grasslands, kde se mohou toulat otevřenou prérií stejně jako tisíce let předtím.

Známý každoroční tah lososů na západním pobřeží Kanady patří k největším přírodním podívaným na Zemi. Po miliony let se lososi vracejí z Tichého oceánu do svého rodiště a migrují od pobřeží proti proudu řek daleko do vnitrozemí, kde se třou. Tah lososů přináší zdroj potravy a živin nejen pro medvědy grizzly, ale i do celého prostředí. Medvědi totiž většinou sežerou z jednotlivých ryb pouze zhruba čtvrtinu – vybírají si tučné části. Zbytky ryb se rozkládají a uvolňují se z nich živiny, jež mohou využít okolní rostliny včetně stromů. Proto smrky rostoucí v daných oblastech dosahují větších rozměrů proti exemplářům v místech bez výskytu lososů.

Stejně jako ve všech vyvinutých průmyslových státech také v Kanadě najdeme oblasti se znečištěným životním prostředím, kde se zmenšuje plocha přirozených stanovišť v důsledku lidského osídlení a kde různé druhy bojují o přežití. Ale jde o tak rozlehlou zemi, že v rámci celku se zdají být podobné problémy méně vážné a naléhavé ve srovnání s jinými státy s výrazně vyšší hustotou osídlení.

Nicméně obzvláště podmínky zcela na severu Kanady se rychle a zásadně mění, stejně jako v celé Arktidě. V severní polární oblasti dochází k nejrychlejšímu zvyšování teplot na naší planetě, což vede k pokračujícímu zmenšování plochy arktického ledového štítu – životně důležité oblasti pro mnoho místních druhů. Např. medvěd lední potřebuje zamrzlé moře, aby byl schopen se dostat dostatečně blízko ke své preferované kořisti – tuleňům. Bez ledu má nižší šanci, že se mu podaří obstarat nezbytné množství potravy. Medvědi proto musejí hledat jiné zdroje, ale Arktida je extrémní prostředí a zvířatům poskytuje málo příležitostí k obživě. Změny v souvislosti s globálním oteplováním přitom nejsou otázkou budoucnosti, probíhají přímo před našimi očima a již teď ovlivňují celý ekosystém polární oblasti.

V cyklu Vstříc divočině můžete poznat např. i přírodu v NP Yellowstone, Namibii nebo Botswaně. Dokumenty vysílá Nat Geo Wild každé úterý v 18 hodin.

1 Ovce tlustorohá (*Ovis canadensis*)

2 Sovice sněžní (*Bubo scandiacus*).

Snímky: National Geographic Channel



1