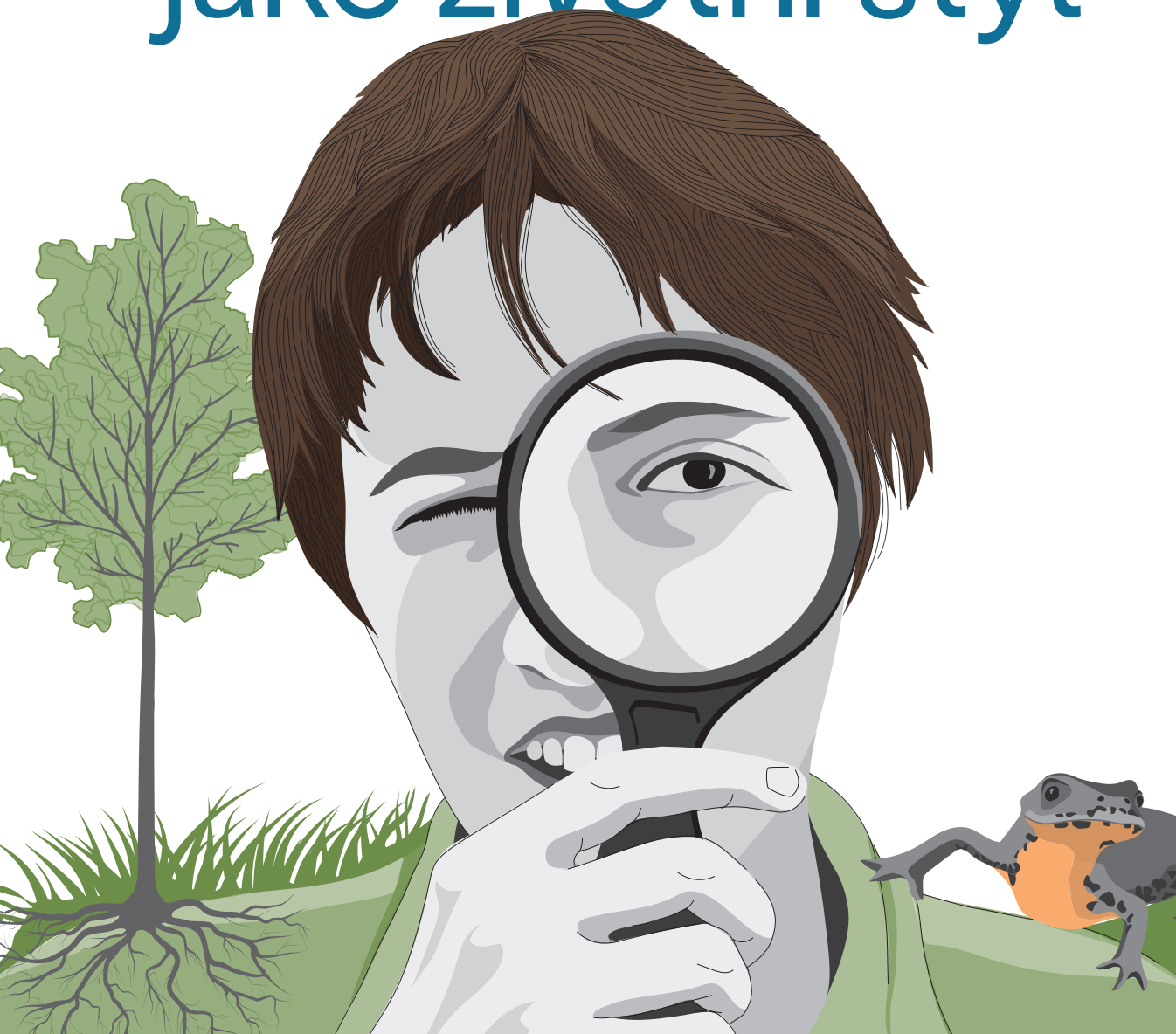
TEREZA

Bádání

jako životní styl



Ministerstvo životního prostředí

STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je spolufinancován Státním fondem životního prostředí ČR
na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.
www.mzp.cz www.sfzp.cz

Bádání

jako životní styl

Vážení čtenáři,

program GLOBE patří mezi nejstarší a nejrozšířenější programy environmentální výchovy na světě.

Jeho cílem je rozvíjet u žáků badatelské dovednosti a podporovat jejich zájem o přírodní vědy. Za více než čtvrt století své existence jím na základních a středních školách v České republice prošly desetitisíce mladých lidí. Pro mnohé z nich byla tato zkušenost mimořádným zážitkem a formovala je pro jejich další studium či volbu povolání. Ale nejen pro „absolventy", také pro dospělé učitele či vědce má účast v programu zvláštní kouzlo a je důležitou součástí jejich profesního i osobního života.

Je to ale skutečně pravda? Není to jen další prázdná fráze nebo zbožné přání koordinátorů, pro které je ten „jejich" program samozřejmě ten nejlepší na světě?

Sbírka, kterou držíte v ruce, je dílčí odpovědí na tyto otázky. Co protagonisty těchto příběhů spojuje? Slovy jednoho z nich si dovolím říct, že to jsou lidé, kteří prakticky nevědí, co je to nuda. Ať už byli ve škole považováni za „mimoně" či „šprty" nebo naopak za „třídní vůdce", tak právě jejich bláznivé zaujetí pro čolky, želvy, kytky, půdu nebo

kvasinky je dovedly až k jejich snům. Mít práci, která člověka baví a naplňuje, v níž zažívá úspěch, je důležitou, ne zcela samozřejmou hodnotou v životě člověka.

A ještě něco – jsou to lidé, u kterých se jejich hluboký zájem o přírodu vždy nějak protnul s postavou respektovaného učitele. Až se mi zdá, že právě tito učitelé (ano, GLOBE učitelé), někdy konkrétně jmenovaní, jindy skrytí v pozadí vyprávění, jsou skutečnými hrdiny našich příběhů. Oni byli tím spouštěcím mechanismem, který předznamenal tu kariéru špičkového vědce, jinde báječného učitele, lektora či nadšeného koordinátora programu – a nezřídka všechno dohromady. Těší mne představa, že se tito učitelé při čtení následujících řádků poznají a že je vzpomínky jejich bývalých žáků zahřejí u srdce.

Na mojí základce ani na gymplu jsme GLOBE neměli. Dodnes však s vděčností vzpomínám na již zesnulého ředitele základní školy, který jako učitel přírodopisu jasně rozuměl tomu, že když se máme učit o kytkách, musíme vyrazit ven mezi kytky. A že nestačí o kytkách jen mluvit, ale k tomu, abychom je poznali, je potřeba k nim někdy také přivonět nebo je dokonce utrhnout a ochutnat. A když jsme na takové bizarní botanické exkurzi po největším zlínském sídlišti narazili „náhodou" na mrtvého ježka (samozřejmě předem vyhlídnutého a pečlivě narafičeného), bylo zajisté nejlepší všeho nechat a věnovat se zoologii.

Ten zažehnutý plamínek byl další čtyři roky na gymnáziu bohužel přerušen (byť se zažehly jiné plamínky) a navázalo na něj až studium environmentalistiky na vysoké škole. Pro nadstandardní objem terénních aktivit nás studenti ostatních oborů tehdy posměšně přezdívali Katedra výletů k rybníkům. Dobře jim tak. Dnes vím, kde jsem se toho naučil nejvíc; a nebylo to ve školních lavicích. Až několik let po vysoké škole jsem poznal GLOBE a lidi okolo něj, kteří o sobě říkali tak divné věci, jako že jsou jedna velká badatelská rodina, jejíž děti sbírají údaje o přírodě pro vědce z NASA, a to prý už není jen

věda nebo vzdělávání, ale životní styl. Od té doby, co jsem poprvé ze země vypočítal výšku stromu, odebral neporušený vzorek půdy nebo s dětmi určoval bezobratlé živočichy v potoku za domem, už i mně badatelství koluje v žilách.

Program GLOBE je opravdu jedna velká, nesmírně zajímavá rodina, nebo ještě lépe krevní skupina lidí – otevřených, zvídavých a naprosto nadšených pro svou práci.

Přeji vám, aby vám čtení následujících řádků přineslo potěšení. Učitelům povzbuzení pro jejich nenahraditelnou práci a studentům třeba inspiraci pro vlastní cestu životem.

Jan Blažek
Vedoucí programu GLOBE v České republice

Předmluva

Jako první člověk na světě došel pěšky na jižní i severní pól anglický polárník Robert Swan. Na ten jižní si vyšlápl hned dvakrát, podruhé výhradně s podporou obnovitelné energie a s použitím vybavení a oblečení z recyklovaných a recyklovatelných materiálů. Je vášnivým ochráncem Antarktidy a propagátorem obnovitelných zdrojů energie. A také autorem jednoho z nejvýstižnějších citátů o ochraně naší Země: „Největším nebezpečím pro planetu je víra, že ji zachrání někdo jiný."

Lidstvo již celá desetiletí vede doslova válku s přírodou. Bereme si vše, co si zamaneme, co může přinést zisk. Teplota ve všech částech světa se šplhá k novým a novým rekordům. Víme, že hlavní příčinou jsou rostoucí koncentrace skleníkových plynů v atmosféře. A přesto emise dál přibývají rekordním tempem. Nic na tom nemění ani krátkodobý pokles kvůli pandemii. Téměř všechny státy se Pařížskou dohodou zavázaly snižovat emise a udržet globální oteplení co nejblíž k 1,5 stupně Celsia. Podle nejnovějších zpráv se ale do konce století oteplí až o 2,7 stupně. Znamená to, že neděláme dost. Vlády, soukromé firmy, průmysl, zemědělství, doprava, finanční instituce, … Ale zatím se neměníme dostatečně ani my, lidé, jednotlivci. Přitom všichni víme, co se kolem nás děje. Ale skoro nikdo z nás si neuvědomuje, jak hlubokou transformací musíme projít, abychom se dostali na trajektorii udržitelnosti. Asi spoléháme, že to za nás udělá někdo jiný. Současně věříme, že se najde nějaké velké moderní technologické řešení. Stříbrná kulka, jak se tomu říká v angličtině.

Ruku na srdce: žádné takové řešení nemáme, ani nevisí ve vzduchu. Jak říká kanadský vědec Václav Smil (ano, je českého původu), máme spoustu malých klíčů k řešení. A to i na straně nás jako spotřebitelů, občanů, studentů. Hledejme ty klíče a otvírejme brány řešení současných výzev. Některá jsou již známá a je potřeba je začít využívat. Jiná ještě čekají, až je objevíme. Mnohé z těchto klíčů má věda, výzkum a nové poznání. Pokládejme ty nejdůležitější otázky a hledejme na ně odpovědi. Podobně, jako to dělají mladí vědci a odborníci, kteří vypráví své příběhy v této skvělé knížce. Nechme se inspirovat, nechme se poučit. Mluvme spolu, poznávejme, co je podstatné, učme se řešení, která nabízejí a hledejme další, lepší, účinnější. Potřebujeme najít společné odpovědi a společná řešení. Problémy jako je klima, úbytek biodiverzity nebo znečištění nezajímají hranice států. Jsou příliš velké na to, abychom je řešili samostatně.

Srdečně a s pokorou,
Michal Broža

Michal Broža je vedoucím Informačního centra OSN v Praze, zabývá se mezinárodními vztahy a globálními riziky, rád o těchto tématech přednáší studentům i široké veřejnosti, je vášnivým městským cyklistou, milovníkem hor a dalekých krajů, rád je se svojí rodinou a nově se začal učit hru na kytaru.

Jiří Svoboda

Výňatky z fiktivního deníku JS

5

Máma, táta i ségra plavou a mě zas nechali na břehu na dece. Je tady vedro, to slunce mě snad upeče! Sám do rybníka nesmím, abych se neutopil. Ach jo! Ale u břehu byly posledně žabky. Budou tam zase? U břehu je přece mělko, tam můžu. Namočím si jen nohy, není tam hloubka. Voda příjemně chladí. A tohle vypadá jako hlava žabky! Takže se pomalu přiblížím… Ale je to jen list ze stromu.

Vzduchem se mihne modrá jehla – vážka! Malé modré vážky, těch je na té trávě u břehu i dneska plno. Jedna honí druhou, pak si sedne a čeká. Na co asi? Dá se chytit? Co kdybych se přiblížil pomaličku jako krokodýl, z vody mi budou koukat jen oči a vršek hlavy, to ji přece nevyplaší, ne? Zdá se, že to funguje, ještě krůček a budu mít ruku pod ní. Stačí ruku rychle zvednout nad hladinu a sevřít tu modrou potvůrku… Tři, dva, jedna, teď! A vážka je fuč! To byla rychlost!

10

Vzduch je vlhký, prosycený vůní tlejícího listí, půdy a rybníka. Kapání deště narušuje jen ten neposedný pípající mrňous. Ruce už se třesou pod tíhou dalekohledu. Kdybys tak chtěl chvíli posedět! Hop a hop. Stačila by mi chvilka, dalekohledem bych si tě našel a doma s knížkou přijdu na to, co jsi zač! Hop a hop a frnk a hop a konečně se zastavil! A už tě vidím! Takže jsi zelený, nebo spíš šedavý… A jaký máš zobák a oko? Frnk! No to si snad… Tak příště, mrňousi! Však já si tě zítra zase najdu!

Holinky s mlasknutím vyklouznou z bahna rybníka. Vůně vzduchu se změní spíš na zápach. A to přitom teta říkala, že jako malá holka tu viděla při koupání na dně i škeble a raky… Dneska už by se tady nikdo nekoupal, ani kdyby nebylo tak deštivo a chladno, na dně je toho páchnoucího bahna víc než metr. Určitě vyhnalo nejen plavce, ale i ty škeble a raky! No co, aspoň mi sem nikdo neleze a neruší ty mrňouse ve větvích. Máme tu spolu klid, a jestli bude zase teplá noc, spustí znovu žáby večerní koncert. Ať si Tonda s Jonášem nechaj ty svoje kartičky hokejistů! Koho zajímá, kdo hraje za jakej tým někde v Americe? Kdo by koukal na hokej, když může hledat, kde krmí pěnice nebo jak se jmenuje tenhle zelenošedej mrňous!

„Většina z larev motolic pak vytvoří v tělní dutině mravence odolné cysty, které čekají, až se dostanou do svého konečného hostitele – býložravce. Jedna nebo dvě motolice ale zůstanou v hlavě mravence a převezmou nadvládu nad jeho chováním. Jak se blíží večer, mravenec se vzdálí od ostatních, vyleze na vrcholek trávy, pevně se do něj zakousne a čeká, až ho pozře nějaký kolemjdoucí býložravec. Pokud ho nic nespase, umožní mu motolice, aby během slunného rána povolil sevření kusadel a odešel zpátky do hnízda. Kdyby se totiž mravenec upekl horkem na slunci, zahynul by v něm i parazit.“ Teda to je tak odporný a strašný, až je to fascinující! Kdyby měla matematická olympiáda taky tak úžasný studijní texty, to by byla jiná. Ale ty letošní příklady jsou prostě tak těžký… Je to jasný, letos prostě zkusím z olympiád právě tu biologickou.

Medicína? Zní to dobře, asi by to díky prospěchu šlo i bez přijímaček, teda aspoň na jednu tu pražskou fakultu, ale copak se mi tam chce? Sterilní prostředí, trpící lidi, krev, to není nic pro mě! Nebo snad ten pajdák? Biologie je jasná, ale s čím ji kombinovat? A pedagogickou mi rozmlouvají tři ze tří učitelů, se kterými jsem o tom mluvil – to nezní moc slibně… Takže to vypadá jasně, přihlášku pošlu na přírodovědu, a to do Prahy. Do Prahy přece půjde za rok studovat i Lenka a mohli bychom tam potom sehnat i nějaký společný podnájem!

Je to krásný potok, břehy mu lemují vysoké olše a vrby. Tu a tam je dokonce některá ohlodaná bobrem. Tady u toho pařezu se do potoka snad dostanu. Hlavně opatrně, o koupel v potoce teď v lednu nikdo nestojí! Ten místní chlápek měl asi pravdu, račí mor to nejspíš bude – nic jiného než raci tu na dně neleží, takže otrava moc nepřichází v úvahu. Ostatně, nikdo už asi nevypátrá, kde v ČR vyhynuli raci vlivem znečištění a kde právě kvůli račímu moru… Teď ještě najít mezi tou spoustou mrtvých raků na dně nějakého čerstvě uhynulého, aby z něj šlo izolovat tu plíseň. Stejně je to zvláštní – raky to takhle vymlátí, ale na Petriho misce v laboratoři to sotva přežívá! To zas bude prácička, až se vrátíme – nejdřív pitva, pak přenos na připravené misky s agarem, pak neustálé kontroly a promývání antibiotiky a na konci možná izolace „vlastního" kmene račího moru… Ale teď už ruku do vody – nejhorší jsou vždycky první vteřinky, pak si ruce na studenou vodu přivyknou…

A co teprve psaní žádostí o granty, které nakonec ani nemusejí vyjít? To s dětmi ve škole je to obvykle příjemnější. Kdo chce dělat svou práci dobře, musí se svou prací bavit! A raději budu dobrým učitelem než průměrným vědcem!

Ještě poslední krabice věcí a nezbývá, než se rozloučit se všemi v pracovně posluchačů naší katedry a vyrazit. Není to opravdu chyba, opustit začínající kariéru ve vědě a jít učit na malé město? V jejich očích to tak asi vypadá. Ale při učení mi čas tak příjemně utíká, zatímco psaní vědeckých článků se spíš vleče! A co teprve psaní žádostí o granty, které nakonec ani nemusejí vyjít? To s dětmi ve škole je to obvykle příjemnější. Kdo chce dělat svou práci dobře, musí se svou prací bavit! A raději budu dobrým učitelem než průměrným vědcem!

35

Šmolkovou oblohu halí jen závoj cirrostratu, vánek si pohrává s listy břízy a od rybníka doléhá šplouchání a výskání dětí. Prázdniny za chvíli skončí a zase začne škola. A já ještě nemám vymyšleno, kam ty šesťáky vytáhnu, abych se s nimi mohl učit aspoň některé hodiny biologie venku. Kam je vzít? Co tam ukázat? Jaký úkol zadat? Ve skupinkách, do dvojic? Měl bych to rozmyslet už teď o prázdninách…

„Tatí, pojď už do vody!“

„Však už se zvedám. Pojď, ukážu ti něco v trávě na mělčině. Chceš?“

„A co, tatí?“

„Je to zelené…“

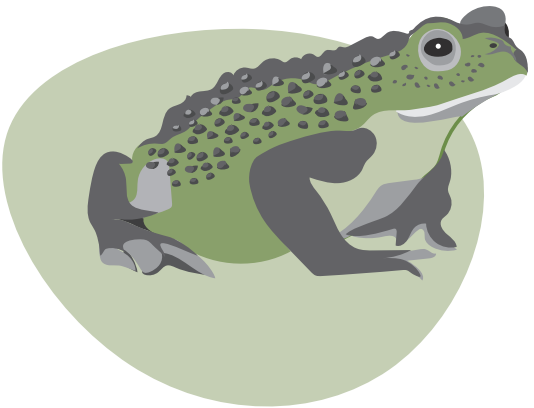
„Rybu?“

„Ne, ne, tohle skáče!“

„Kobylku?“

„Ne, je to větší a ve vodě!“

„Žábu! Tatí, ukaž!“



Doširoka otevřené oči nadšeně sledují dva skokany v řasách mezi trsy ostřice. „Tatí, pusť, já je chytím.“ Lada si kráčí za žabkami, nic jí v tom nezabrání, ani zelené řasy, které se jí lepí na břicho. Vzduchem se mihne modrá jehla – vážka! Malá modrá šidélka, těch je na rostlinách u břehu i dneska plno…

RNDr. Jiří Svoboda, Ph.D. (nar. 1986)

Je učitelem fyziky a biologie na Gymnáziu dr. A. Hrdličky v Humpolci, kde dříve sám studoval.
Vystudoval ekologii (se zaměřením na hydrobiologii) na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
Na gymnáziu se účastnil GLOBE jako žák. Nyní sám GLOBE na škole vede.

Josef Brůna

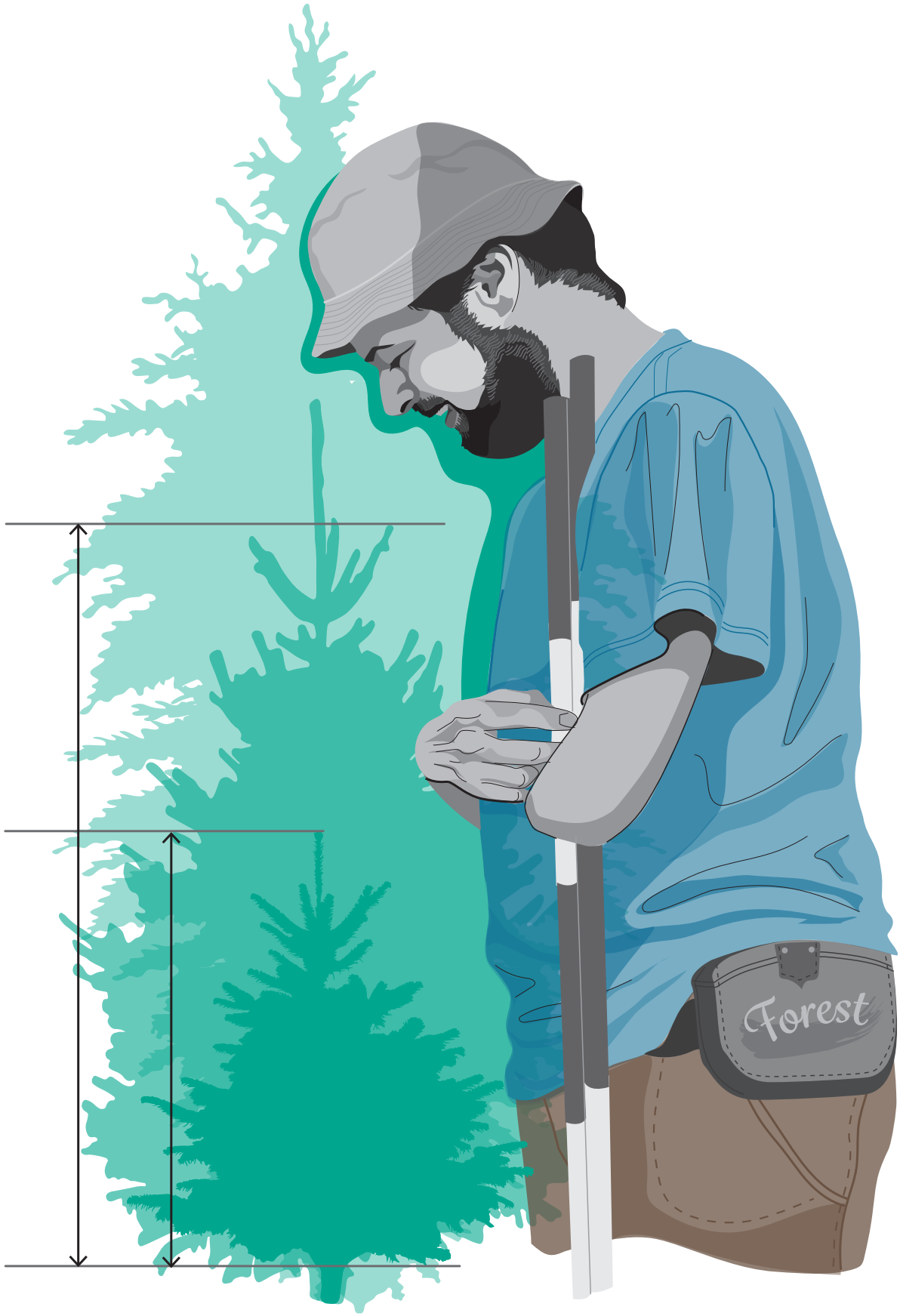
Vědec je vlastně vynálezce

Když jsem byl malý, chtěl jsem být vynálezce, i když jsem vlastně přesně nevěděl co bych vynalézal, hlavní bylo hledání řešení. Asi jako taťka, který je neoficiální vynálezce, odjakživa vymýšlí zlepšováky pro své okolí. Kdybych tenkrát věděl, co dělají vědci, asi bych chtěl být vědcem, ale to jsem tenkrát ještě vůbec netušil. Natož abych věděl, že existují i přírodní vědy. Ve škole mi nejlíp šla matika.

Moje směřování ke vědě tak začalo až na základní škole se skvělou paní učitelkou Lenkou Dneboskou, která nám představila GLOBE. Tou dobou to byla asi jediná přírodovědná aktivita na celé škole, a navíc měla své výhody. Každý den jsme třeba mohli chodit na střechu měřit meteorologii. Nikdo jiný přitom na střechu školy nesměl.

V té době byl GLOBE neskutečně pokrokový. Počítal s tím, že budeme naměřená data posílat přes internet do databáze, kterou spravovala NASA. Internet byl přitom jen na několika počítačích na škole, které nebyly určeny pro výuku. Nejvíc si mě však program získal tím, že dával hlubší smysl našim jednoduchým pravidelným měřením. A představa, jak se podle podobných dat klasifikují ekosystémy ze satelitních snímků po celém světě, mě zaujala.

Moje profesní směřování ještě pořád nemělo jasné obrysy, ale u GLOBE jsem zůstal i na gymnáziu. Sice jsem se už nemohl účastnit pravidelných měření, ale docházel jsem do kroužku na ZŠ.


Forest

No a pak jsem šel studovat na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, obor Ochrana životního prostředí – protože to znělo zajímavě a multioborově a byla tam dobrá parta lidí (to jsem věděl od studentů). Až později mi došlo, že ve vědě se dá i pracovat a je to zábavné, a hlavně hodně svobodné. Většinu brigád jsem tam měl v oboru a trávil čas v přírodě sběrem dat.

> **Moje kariérní cesta se tedy započala díky GLOBE. GLOBE nejsou jen měření, aktivity, data, ale jsou to i přátelé, bádání, objevování a vůbec všímavý přístupu ke svému okolí. A to už není program nebo výuka, to je životní styl.**

Momentálně pracuji v Botanickém ústavu AV ČR v oddělení GIS a dálkového průzkumu Země, což má ke GLOBU překvapivě blízko. Jsem zapojen v několika projektech – od modelování šumavských horských smrkových lesů, přes šíření rostlin v opuštěné krajině a monitoring invazních druhů pomocí bezpilotního letadla, až po měření mikroklimatu lesních porostů. Kromě práce za počítačem trávím mnoho času „v terénu" sběrem pozemních dat, měřením stromů, prací s přesnou GPS a podobně. Od měření v GLOBE se to vlastně moc neliší, jen území i počty stromů jsou větší. Nikde není přesně dáno, co máme vlastně dělat, cíle a metody hledáme a vymýšlíme sami. Takže jsme vlastně trochu vynálezci. Hledáme řešení problémů ochrany přírody, ale také využíváme naše měření pro zodpovězení obecných otázek přírody. Jsme hodně venku a kolem jsou supr lidi. Ti mě, myslím, směřovali vždy a všude.

A krásný bonus: moje pracoviště sídlí v Průhonickém parku. Tento unikát krajinářského zahradnictví se nedávno dostal i na seznam památek UNESCO.

Moje kariérní cesta se tedy započala díky GLOBE. GLOBE nejsou jen měření, aktivity, data, ale jsou to i přátelé, bádání, objevování a vůbec všímavý přístupu ke svému okolí. A to už není program nebo výuka, to je životní styl. Zvlášť patrné je to na GLOBE Games, kde jsem to poprvé vyslovil. Mám tu čest být ve Vědecké radě GLOBE a moc si toho vážím.

Když zrovna nedělám vědu nebo GLOBE, fotím, chodím do přírody, cestuji, ideálně všechno najednou. Výsledky jsou třeba adrese https://500px.com/josefbruna

RNDr. Josef Brůna, Ph.D. (nar. 1984)

Absolvoval Gymnázium Jana Nerudy v Praze, poté Ochranu životního prostředí, a následně Environmentální vědy na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
Pracuje v oddělení GIS a dálkového průzkumu Země Botanického ústavu AV ČR, v.v.i.
S programem GLOBE se setkal už na základní škole a od té doby s TEREZOU nepřerušil kontakt. V současnosti je členem Vědecké rady GLOBE.

Monika Hradilová

Přijmout výzvu, vyjít z průměru

Na základní škole jsem byla průměrná holka. Nejvíc jsem se těšila na hodiny výtvarky a přírodovědy. Výtvarka mi poskytla prostor pro kreativitu a hodiny přírodovědy byly prostě objevné. Ráda jsem chodila pro pomůcky, protože jsem mohla nakouknout do kabinetu plného pro mě zajímavých, předmětů. Taky to tam zvláštně vonělo, jako příroda a chemie dohromady. Moc mi nešla matematika a dějepis.

V pátém ročníku jsem přestoupila do přírodovědné třídy. Učitelky matematiky a přírodovědy mi byly velkými vzory, poskytovaly mi příležitosti nebýt průměrná, a já ty příležitosti využívala. Pouštěla jsem se do olympiád, zpracovala první jednoduché projekty. Můj úplně první popisoval různé druhy chlupů morčat. Pamatuji si, jak jsem hledala informace v knihách z knihovny, protože počítač ani internet jsme doma neměli. Po každém takovém projektu jsem zažívala radost, pocit jedinečnosti. Dodnes mě baví výzvy a příležitosti.

Moje jediná volba po základce byla střední zemědělská škola. Další čtyři roky byly mými nejhezčími. Předměty jako lesnictví, zoologie, myslivost nebo chemie byly prostě jako ušité mně na míru. Zase mě popoháněli učitelé, dávali mi práci

navíc, jako třeba namalovat všechny semenáčky a vyrobit tak naučné cedulky. Učitelé mohou být inspirací, dokáží v nás vidět a rozvíjet naše silné stránky, dokáží nás vyprovokovat k lepším výsledkům, a taky nás dobře připravit na další studium. Považuji za důležité, aby každé dítě pocítilo úspěch, byť sebemenší. Učitel má to privilegium, že pro takový zážitek může vytvořit podmínky.

> **Pokud uvažujete o studiu na vysoké škole, doporučuji podívat se na hlavní předměty v prvním ročníku a snažit se ještě na střední škole naučit, co se dá. S přípravou by mohli ideálně pomoci učitelé.**

Vysoká škola: opět jednoduchá volba, Česká zemědělská univerzita v Praze. První ročník byl těžký, hlavně matematika a má oblíbená chemie. Pokud uvažujete o studiu na vysoké škole, doporučuji podívat se na hlavní předměty v prvním ročníku a snažit se ještě na střední škole naučit, co se dá. S přípravou by mohli ideálně pomoci učitelé. Přes všechny zápočty a zkoušky jsem absolvovala bakalářské i magisterské studium a pokračovala na doktorát v oboru ochrany půdy.

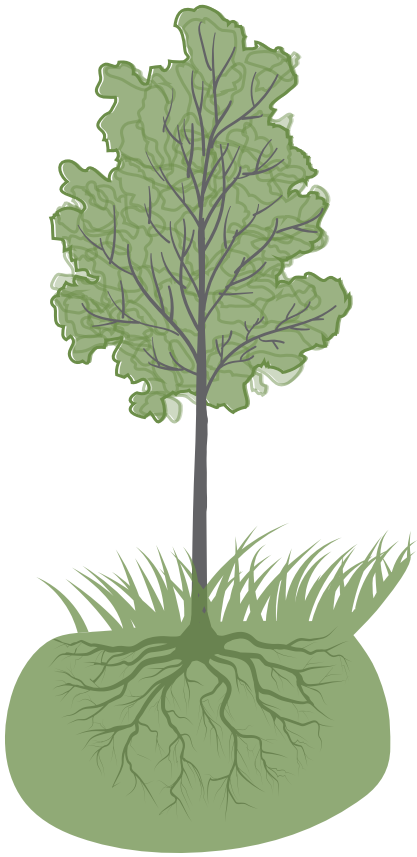
Od základní školy až do teď mám ráda hory, lesy, vše živé i neživé. Pedologie byla pro mě nová, zajímavá, neprozkoumaná, věnovalo se jí málo lidí. Umožňovala mi pobývat v lese, cestovat, být s lidmi, kteří jsou mi inspirací. Mnoho důvodů proč se jí věnovat. V rámci výzkumu jsem se zabývala monitoringem půdy v našich lesích. Výsledky naší práce mohou pomoci při plánování vhodného hospodaření.

V TEREZE jsem pracovala, jako jedna z koordinátorek Programu GLOBE. V tu chvíli mi, víc než jindy, dávalo smysl studium půdy a pedagogické vzdělání, které jsem při škole vystudovala. Díky této práci se mi otevřely další dveře vědění a bádání.

Na půdě jsme existenčně závislí a je třeba ji chránit. Jak ji ochránit lépe, než vzděláváním dalších generací, tedy těch, kteří budou o její kvalitě rozhodovat.

Ing. Monika Hradilová, Ph.D. (nar. 1985)

Vystudovala Střední školu zemědělskou Přerov a potom obor Hodnocení a ochrana půdy na Katedře pedologie a ochrany půd České zemědělské univerzity.
Před odchodem na mateřskou dovolenou pracovala pro Agrovýzkum Rapotín.
Působí ve Vědecké radě programu GLOBE.



Michal Plundra

Když vás osud pošle do kytek

Většinu dětí nosí čáp, některé prý vrána, někdo připlave rodičům po řece v košíku. Mě našli zřejmě rodiče mezi květy rododendronů v zámecké zahradě v Průhonicích. Oba dva tam pracovali v Dendrologické zahradě a výzkumném ústavu zahradnickém.

Měl jsem tak k rostlinám blízko už od narození. Rodiče měli věčně ruce od hlíny, byli stále na zahradě a já jsem na tom nebyl jinak. Od hlíny, prachu a bláta jsem ale nebyl špinavý z nějakých pěstitelských ambicí, v té době to bylo spíš z objevitelských expedičních výprav, které jsem začal podnikat nejdříve s dědečkem, a pak sám nebo s kamarády. Louka na chalupě byla plná motýlů, které bylo potřeba chytit a určit. Stromy v lese bylo potřeba také poznat, a to nejlépe z výšky, z jejich větví, odkud se dali dobře pozorovat také ptáci. Ani v rybníku a potoce mi nic neuniklo. Žáby a čolci byli jeden čas mými nejoblíbenějšími objekty zkoumání. Pak jsem nad potokem objevil skálu, kde se daly najít zkameněliny trilobitů, a na čas jsem se stal paleontologem.

S vědou jsem to začal brát vážně (tedy sesmolil i něco víc na papír) v osmé třídě, kdy mě paní učitelka přírodopisu, utrápená z mých věčných dotazů a poznámek, přihlásila na

> **Mám rád ten pocit, kdy zasadím strom. Každý rok se k němu vracím a kochám se tím, jak se vyvíjí a roste. Mám práci, při které můžu být na čerstvém vzduchu, tvořit něco krásného, dostat přírodu mezi lidi a lidi do přírody.**

přírodovědnou olympiádu. Dělal jsem tenkrát, tuším, práci na pozorování trichomů, tedy chlupů u rostlin. Přes poznávačky a testy jsem se probojoval až do celopražského kola. Pro mou základní školu z pražské periferie to byl obrovský úspěch, a paní učitelka a ředitelka to měly potřebu vyhlásit rozhlasem. V tu chvíli byl můj status mimoně a šprta mezi spolužáky zpečetěn. Úspěch se často v kolektivu průměrných neodpouští. Pro koho jsem ale v tu chvíli začal být zajímavější, byly spolužačky – alespoň ty chytřejší, které ocenily, že umím dát dohromady víc než souvislou větu a zajímám se i o další věci, než jen mičudu na hřišti.

Podle rodičů jsem měl jako dobrý základ pro kariéru přírodovědce vystudovat střední školu chemicko-technologickou, v tu chvíli ale zasáhl osud. Na školu jsem se vzhledem k momentální zdravotní neschopnosti nedostal, a skončil na Střední škole zahradnické v Mělníku. Od té doby jsem byl v kytkách až po uši a podlehl jejich kouzlu.

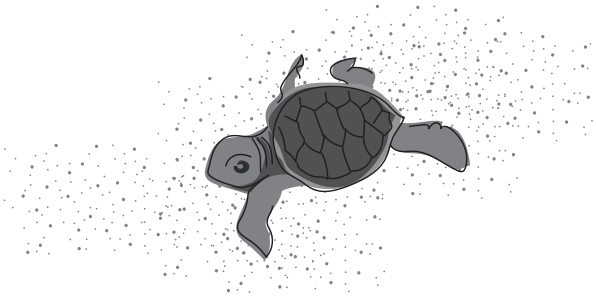
> **Chcete-li být šťastní jeden den, opijte se. Chcete-li být šťastní jeden rok, ožeňte se. Chcete-li být šťastní celý život, staňte se zahradníkem.**
>
> — Lao-C', čínský filozof

Nestal se ze mě sice vědecký pracovník, ale mohl jsem vše, co jsem se o přírodě dozvěděl, uplatnit prakticky při tvorbě zahrad a krajiny. Jsou to místa, kde se potkává umělý svět lidí s přírodou, a pokud se správně založí a udržují, oba světy fungují společně v harmonii.

Mám rád ten pocit, kdy zasadím strom. Každý rok se k němu vracím a kochám se tím, jak se vyvíjí a roste. Mám práci, při které můžu být na čerstvém vzduchu, tvořit něco krásného, dostat přírodu mezi lidi a lidi do přírody. V posledních letech mám také příležitost vést přednášky či kurzy a toto krásné řemeslo ukazovat zájemcům.

Ing. Michal Plundra (nar. 1984)

Vystudoval Střední zahradnickou školu v Mělníku a potom zahradnictví a aplikovanou ekologii na České zemědělské univerzitě.
Pracuje jako zahradník, permakulturní designér a lektor volnočasových aktivit. Spolupracuje s organizacemi jako jsou Stanice přírodovědců DDM hl. m. Prahy, komunitní zahrady KOKOZA, Prima receptář, Permakultura CS.
V programu GLOBE se podílel na tvorbě publikace Zahradní bomba o využití badatelské výuky v zahradní pedagogice na školách.



Hana Svobodová

Příběh o velkém snu a ještě větší nezdolnosti

Když byla Hanka malá, nejraději ze všeho zkoumala zahradu. Nejvíce ji fascinovali šneci, nechápala, jak je možné, že mají domeček přirostlý k tělu. Za vysvědčení v první třídě si přála suchozemskou želvu. Její maminka chtěla, aby hrála na nějaký hudební nástroj a učila se tančit, ale Hance to nešlo a ani ji to nebavilo. Raději si četla v encyklopediích.

Kamarádů měla jen pár, víc lidí, s kterými si měla o čem povídat, potkala až na gymnáziu a na vysoké škole. Profesoři nechtěli, aby Hanka svou bakalářskou a magisterskou práci psala o mořských želvách. „Vždyť nemáme moře!“ říkali, ale ona si téma přesto prosadila. Musela přečíst mnoho odborných článků v angličtině, odjela také do Irska, nejsevernějšího místa, kde se vyskytují největší mořské želvy kožatky velké.

Želvy Hanku okouzlily: umí se schovat do krunýře, potápět se do hloubky 1230 metrů, poznat pláž, kde se před třiceti lety vylíhly, aby tu nakladly svá vejce. Zjistila také, že jsou ohrožené vyhynutím. Hanka chtěla vždy pomáhat tam, kde je to nejvíce potřeba, proto během posledního ročníku na vysoké škole odjela do jihovýchodní Asie, kde jsou mořské želvy nejohroženější.

Naučila se indonésky a šest let trávila v Indonésii více času než doma v České republice. Společně s místními hlídala pláže před pytláky, přenášela vejce želv do bezpečí, uklízela z pláží odpadky a učila děti o přírodě.

Od roku 2016 už je Hanka zase více doma a pomáhá učitelům přenést výuku ven, tak aby jejich žáci mohli objevovat přírodu na vlastní kůži. Velkou radost jí dělá pozorovat žáky, jak pomáhají zlepšovat životní prostředí.

Hanka je teď sice většinu času v České republice a pracuje pro GLOBE, ale do Indonésie se pravidelně vrací, podporuje ochranáře a spolupracuje s nimi nejen v Indonésii, ale i jinde ve světě. Vede malou organizaci, která ale dělá velké věci. Ona a její kolegové ochranáři už před pytláky na nejdůležitějších místech v celé jihovýchodní Asii zachránili více než 3 600 000 karet obrovských – a tohle číslo každý den stoupá!

> **Respektuje jejich potřeby a ptá se, co by je bavilo. Například začala místní učit, jak vyrábět suvenýry z kokosových ořechů místo z krunýřů vyhynutím ohrožených želv.**

Stejně jako v ČR, tak i v Indonésii a všude kam jede, se Hanka snaží učit děti porozumět přírodě kolem sebe. Vzdělává děti nejen o želvách, moři a přírodě, ale učí je i angličtinu a také to, jak minimalizovat odpad a jak zacházet s tím, který už byl vytvořen.

Lidem v želvích oblastech pomáhá najít alternativní způsoby obživy, které jsou šetrnější k přírodě a životnímu prostředí. Respektuje jejich potřeby a ptá se, co by je bavilo. Například začala místní učit, jak vyrábět suvenýry z kokosových ořechů místo z krunýřů vyhynutím ohrožených želv.

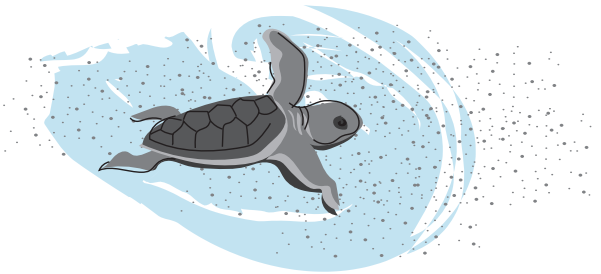
Hanka nespěchá, nikoho nenutí, trpělivě, trochu tvrdohlavě a zároveň s pokorou jde znovu a znovu příkladem a inspiruje tak lidi nejen v Indonésii, ale i v ČR. Často totiž na přednáškách mluví o zodpovědném turismu a o tom, jak my všichni

můžeme pomoci přírodě. Hanka často říká: „Věřím, že ať už chcete dělat cokoli, když děláte vše, jak nejlépe umíte, váš sen se splní."

Hanka byla nominována na Cenu Josefa Vavrouška 2019 a magazín Forbes ji zařadil do žebříčku nadějných mladých Čechů do 33 let. Hanka hodně pracuje. Když je unavená nebo jí něco nejde, vždy si vzpomene na želvy a podívá se na video, jak zachráněné želvičky běží do moře. „To mi vždy dodá energii!" směje se.

Mgr. Hana Svobodová (nar. 1986)

Vystudovala Gymnázium Litoměřická v Praze a potom Ekologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
Je předsedkyní organizace Chráníme mořské želvy a odbornou poradkyní pro organizace věnující se ochraně mořských želv (v Indonésii, na Srí Lanka atd.) www.morskezelvy.cz
Také pracuje ve vzdělávacím centru TEREZA jako metodička badatelsky orientovaného vyučování, koordinátorka programu GLOBE a mentorka učitelů přírodovědných předmětů.



Lukáš Kamas

Odmala v přírodě – navždy v přírodě

Od malička mě fascinovala příroda ve všech podobách. Mám k ní blízko, protože jsem vyrůstal a dodnes žiji na vesnici, „na pasekách". Přestože žijeme v moderní době, mimo civilizaci je stále dobře pozorovatelné, jak nás příroda může relativně snadno ovlivňovat. Informace o ní jsem nasával při pomáhání babičce na zahrádce (díky jejím zkušenostem jsem se dozvídal, co potřebují rostliny, aby se jim dařilo a daly nám ovoce či zeleninu), při hraní her s kamarády (hledali a stavili jsme různé skrýše, kreslili mapy, schovávali poklady, zakoušeli přírodu všemi smysly) nebo při nejrůznějších výletech po okolí, kdy mi bylo vysvětlováno vše zajímavé (pobytové znaky živočichů, zajímavě kvetoucí rostliny, využití bylinek, kapka vody v listu kontryhelu, vylézající žížaly při dešti, kroužící káně či pasoucí se srnky a daňci), co jsme po cestě potkávali. Také díky ornitologickým znalostem mého taťky jsem vždy věděl, kdo se nám to zabydlel na trámech pod střechou, nebo pro koho jsme stavěli různé typy ptačích budek.

V době dospívání jsem měl jiné zájmy než většina mých vrstevníků – navštěvoval jsem různé kroužky, učil se na hudební nástroje a aktivně se zajímal o poznávání přírody. Prakticky jsem nevěděl, co znamená slovo „nuda", což ale bohužel nemůžu říct o všech svých spolužácích a kamarádech.

Tato odlišnost mě dostávala do periferních oblastí kolektivů, kterých jsem byl součástí.

Chtěl jsem prostě poznávat svět kolem sebe a měl jsem obrovské štěstí, že jsem právě v tomto období mého vývoje potkal úžasné učitele – Tomáše a Liběnu Dopitovy. Kromě skvělých vlastností jako jsou mj. tolerance, empatie a ohleduplnost, je výrazné jejich nadšení pro práci. Hodiny přírodopisu nebyly pouze pasivním přijímáním učiva, ale byly plné aktivního poznávání, zkoumání a přemýšlení. Mimo „běžnou" výuku jsme měli možnost zapojit se do různých přírodovědných projektů – jedním z nich byl např. program GLOBE, díky kterému jsme se učili zodpovědnosti a preciznosti při měření a zaznamenávání dat, a vyzkoušeli si tak vědeckou práci na mezinárodní úrovni. Tomáš a Liběna jsou dodnes mými velkými vzory a jsem si jistý, že jejich výuka a hlavně celkový

Hodiny přírodopisu nebyly pouze pasivním přijímáním učiva, ale byly plné aktivního poznávání, zkoumání a přemýšlení. Mimo „běžnou" výuku jsme měli možnost zapojit se do různých přírodovědných projektů – jedním z nich byl např. program GLOBE.

přístup mě vedly k výběru směru mého dalšího vzdělávání a vytváření si představy o budoucím povolání.

Kromě přírody je mou velkou vášní hudba v různých podobách. Hraji na několik hudebních nástrojů, sám je i vyrábím, zpívám a moc rád své dvě vášně propojuji, protože pro hudební obor je příroda nevyčerpatelným zdrojem inspirace. Není asi divu, že jsem vystudoval na pedagogické fakultě přírodopis a environmentální výchovu a hudební výchovu se zaměřením na vzdělávání.

V současné době pracuji již čtvrtým rokem ve středisku volného času Alcedo jako pedagog a zabývám se tvorbou a realizací výukových programů se zaměřením na environmentální výchovu a osobnostně sociální rozvoj, a to především ve formě pobytových a terénních programů. Vedu

tým instruktorů a společně pomocí zážitkové pedagogiky a metody „flow learning" Josepha Cornella zprostředkováváme účastníkům našich programů z mateřských, základních a středních škol přímý kontakt s přírodou, při kterém zjišťují nejrůznější informace a zákonitosti skrze (převážně pozitivní) prožitek – získané zážitky a poznatky pak mohu v životě uplatnit jako cennou zkušenost.

Působím i jako lektor na volné noze a realizuji převážně hudební workshopy zaměřené na skupinové bubnování a hry s rytmem. Často také s účastníky mých kurzů vyrábíme hudební nástroje z přírodnin, a tím se mi daří propojovat hudbu a přírodu a předávat toto nadšení dál.

A když už píšu o nadšení – nejsilnějšími zážitky při mé práci jsou výkřiky neskrývaného úžasu: „Týýýjo, tak to je hustý!". Ten pocit uvědomění, který účastníci environmentálních programů mohou získat, je skvělým nástrojem pro ochranu přírody, protože může zažehnout plamínek vnitřní motivace pro vlastní činnost. A to je další důvod, proč miluji svou práci.

Mgr. Lukáš Kamas (nar. 1994)

Vystudoval Masarykovo gymnázium ve Vsetíně a potom přírodopis, environmentální výchovu a hudební výchovu na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.
Vede tým lektorů v Alcedu – středisku volného času Vsetín, kde se též podílí na tvorbě a realizaci výukových programů se zaměřením na environmentální výchovu a osobnostně sociální rozvoj. Provozuje také hudební workshopy (bubnování, výroba hudebních nástrojů z přírodních materiálů) a zážitkové kurzy pro dospělé.
V programu GLOBE byl tři roky zapojen jako student, potom se účastnil GLOBE Games jako dobrovolník.

Michal Podhrázský

Důležité je vytyčit si cíl

Jedna z mých prvních vzpomínek spojených s přírodou je vzpomínka na bílé myši, které choval můj otec na přivýdělek v pětilitrových sklenicích na záchodě. Netuším, kolik mi bylo, ale byl jsem ještě hodně malý. Další, kdo mě spojoval s přírodou, byl můj děda myslivec, který mě s sebou brával na posed. Po jeho smrti tuto roli přebrali strýcové. Dodnes se bavíme historkami z té doby o mém strachu z divokých prasat na naháňkách.

Babička byla velkou podporovatelkou mé chovatelské vášně. Její slepice a králíky postupně začala vytlačovat moje zvířata. První bylo morče, to jsem dostal asi v jedenácti. Následovali králíci, myši, potkani, křečci, holubi, kachny. Trochu jsem narazil se sklípkany, ale i to nakonec prošlo.

Další klíčovou osobou, která mě spojovala s přírodou, byla třídní učitelka na druhém stupni základní školy, bioložka Miloslava Kohoutová. Tou dobou jsem začal s teraristikou pod vedením Stanislava Hakla a v chovu se začali objevovat hadi, želvy a agamy. Po nástupu na gymnázium jsem byl opět ovlivněn a formován třídním učitelem, botanikem Ivanem Bílkem a paní ředitelkou Hankou Kožíškovou, biložkou a ekoložkou. Tehdy jsem se zapojil do programu GLOBE a trávil jsem spoustu času pozorováním zvířat v přírodě.

REPÚBLICA DE CUBA

Stále mě to ale také táhlo k chovatelství, a tak jsem si o prázdninách vyzkoušel práci chovatele v Podkrušnohorském zooparku v Chomutově, kde jsem poznal Přemysla Rabase. Dalším podnětem bylo napojení gymnázia na vysokou školu zemědělskou, s Vladimírem Bejčkem jsme začali jezdit sčítat tetřívky obecné do Krušných hor, a to mě nasměrovalo k ornitologii.

V průběhu studia na gymnáziu jsem navštívil různé ornitologické kurzy, kde jsem měl možnost poznat spoustu zajímavých lidí. Zdeňka Veselovského, který vyprávěl o pražské zoologické zahradě. Karla Hudce, který hovořil o odchytech a značení hus. Petra Musila, který prezentoval výzkum vodních ptáků. Po přečtení autobiografie Zdeňka Veselovského Dobytí Troje aneb nejen sloni mají paměť jsem se rozhodl, že musím vystudovat Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy v Praze.

Z mého úhlu pohledu je důležité vytyčit si cíl a k němu směřovat. Ne vždy je to jednoduché. Na vysokou školu jsem se nedostal na první pokus.

V posledním ročníku na gymnáziu při diskuzi ohledně SOČ (středoškolská odborná činnost, pozn. red.) se vše propojilo a zapadlo do sebe, a já se začal věnovat výzkumu ferálních (domestikovaný druh, který zdivočel, pozn. kor.) hus v Podkrušnohorském zooparku a jeho okolí. Začali jsme je chytat, značit a sledovat. Na vysokou školu jsem již nastupoval s jasným cílem věnovat se husám. K ferálním husám přibyly divoké husy z jižních Čech, a poté i ze zbytku našeho území. Bakalářskou práci jsem zaměřil na literární rešerši, která shrnovala informace o migraci evropských hus. Diplomová práce se již věnovala srovnání námi sebraných dat a historických dat, přičemž se ukázalo, že husy výrazně mění svá zimoviště. Doktorská práce rozvinula změny zimovišť hus, vliv lovu na husy velké, který jsme sledovali pomocí vysílaček, a taxonomické rozdělení.

Do toho tu bylo stále chovatelství a opět trochu štěstí. V době mého nástupu na vysokou školu se v pražské zoologické zahradě otevíral pavilon Indonéská džungle a pobíhal nábor průvodců. Při studiu jsem si tedy přivydělával prováděním po zoo, kde jsem trávil dost času a pronikl jsem do „zoosvěta" a fungování zoologické zahrady. Již na gymnáziu jsem měl představu, že bych chtěl pracovat v zoologické zahradě. Tak trochu jsem si myslel, že by to mohlo být v mém oblíbeném Podkrušnohorském zooparku, ale osud mě zavedl až do východních Čech. Ve Dvoře Králové v průběhu mého studia na doktorátu hledali kurátora chovu ptáků. No a už tu pracuji skoro deset let.

Z mého úhlu pohledu je důležité vytyčit si cíl a k němu směřovat. Ne vždy je to jednoduché. Na vysokou školu jsem se nedostal na první pokus. Zahájit odchyt hus na východním Slovensku trvalo několik let. Dostat čápy bělokrké do Dvora Králové se mi dosud nepovedlo. Hlavně se nevzdávat a vydržet.

Mgr. Michal Podhrázský (nar. 1984)

Vystudoval Gymnázium Kadaň a potom zoologii Na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy.
Pracuje jako zoolog v ZOO Dvůr Králové.
Čtyři roky byl zapojen v programu GLOBE při studiu na gymnáziu.

Ondřej Klusák

I prohra se počítá k úspěchu

Vše začalo úplnou náhodou, tak jak to většinou bývá. Již od mala jsem velice rád poznával krásy mého okolí. Staleté lesy, květnaté louky a málo prozkoumávaná údolí řek za naším městem. Okouzlen veškerou rozmanitostí přírody jsem brzy pochopil, že se tento klenot musí za každou cenu chránit. To byl v podstatě hlavní důvod, proč jsem byl ve škole osm let členem týmu Ekoškoly. Během těch dlouhých osmi let jsme toho zvládli opravdu mnoho. Opakované čištění okolních studánek, výsadba vinice a starých odrůd hrušní, účast na GLOBE Games (jak v roli návštěvníka, tak i organizátora), tvorba návrhů na využití dešťové vody ve škole, jarní úklidy u zaniklých obcí, … byla toho prostě spousta a doteď se divím, jak jsme to mohli všechno stíhat. Ale jedno vám řeknu, neskutečně jsem si to užíval.

Bohaté zkušenosti z Ekoškoly a účast v biologických olympiádách mi umožnily zamilovat se plně do přírodních věd. A to především do mé milované botaniky. Svou lásku jsem začal ještě rozšiřovat na střední škole, kde jsem se odhodlal vypracovat odbornou práci v soutěži SOČ (středoškolská odborná činnost). Měl jsem obrovské štěstí, že jsem měl na škole nejskvělejší paní profesorku, protože díky jejím kontaktům jsem mohl získat stáž na Farmaceutické fakultě v Hradci Králové. Byl pro mě šok, když jsem se to

dozvěděl. Velice jsem si této možnosti vážil, ačkoliv přiznám se vám, bál jsem se trochu. A není divu, vždyť jsem si zvolil téma práce, kterému jsem jako čerstvý středoškolák moc nerozuměl – ale chtěl jsem to napravit.

Cílem mé práce bylo hledání alkaloidů ve vybraných rostlinách. Alkaloidy, organické látky, jsou ve velmi malém množství velice léčivé a v lékařství hojně používané. Proto jsem u objevených zástupců zjišťoval, jak působí proti nádorovým buňkám či enzymům zastavujícím přenašeče nervového vzruchu. Což asi zní velice jednoduše a může se zdát, že během měsíce bude práce hotová. Máte rostlinu, v ní naleznete určitý alkaloid, ten použijete proti nádorové buňce,

> **Ačkoliv jsem se svojí prací moc neuspěl v soutěži SOČ, nelituji toho. Naopak, člověk se musí učit i z prohry a hledat v ní nějakou pozitivní věc.**

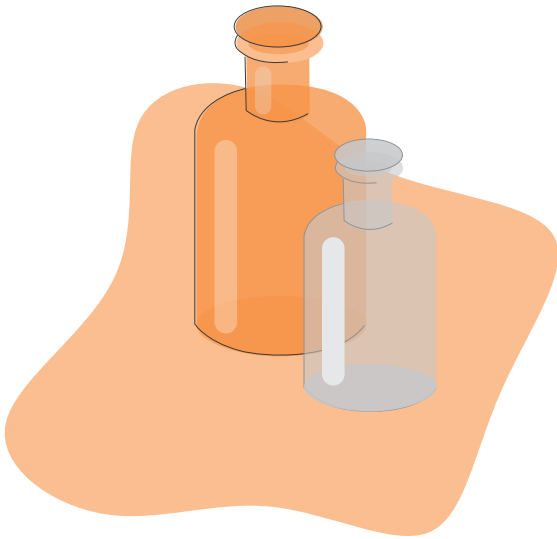
a pokud zjistíte, že proti ní působí, máte vyhráno a je hotovo. Realita je však jiná. Během své tříroční práce jsem skutečně nestihl mnoho a nyní s pokorou chápu, že člověk musí být ve vědě velmi trpělivý. Proto i já jsem se smířil s tím, že za tři roky práci nestihnu.

Ačkoliv jsem se svojí prací moc neuspěl v soutěži SOČ, nelituji toho. Naopak, člověk se musí učit i z prohry a hledat v ní nějakou pozitivní věc. Já jich našel rovnou několik. Díky mé práci jsem měl tu čest pracovat několik týdnů na farmaceutické fakultě, dozvědět se spoustu nových informací, poprvé si zkusit napsat takovou „menší diplomku“ a později ji také obhajovat před neznámou porotou.

Prostředí hradecké fakulty jsem si natolik oblíbil, že jsem si na konci třetího ročníku dal cíl: za rok se na tuto školu dostat a určit si jako své životní poslání farmacii. Podařilo se. Díky tomu nyní začínám novou kapitolu svého života. Kapitolu o studentovi farmacie…

Ondřej Klusák (nar. 2000)

Vystudoval osmileté gymnázium v Kadani, nyní studuje na Farmaceutické fakultě Univerzity Karlovy v Hradci Králové.
Při současném studiu pracuje v kadaňské lékárně sítě Dr. Max jako administrativní pracovník.
GLOBE Games se účastnil v roli organizátora.



Martin Rulík

Čolci a žáby v zavařovačce… a je z toho docentura

Voda, především různé tůně, rybníky, potoky a řeky, byla pro mne odmala veledůležitá. Je totiž prostředím, kde žije celá řada nejrůznějších živočichů, které je dobré mít doma ve sklenici a pozorovat, jak plavou, dýchají nebo prodělávají svůj vývoj.

Asi nejvíce mi v dětství učarovali čolci, ocasatí obojživelníci, kteří obývali nevelkou tůň na zahradě u chaty mého kamaráda. Jednu sobotu jsem se k němu vypravil se síťkou a litrovými sklenicemi a doufal, že se mi podaří nějaké chytit. Chvíli samozřejmě trvalo, než jsem pochopil, jak na ně. Čolci co chvíli plavali k hladině se nadechnout, a to byla moje chvíle. Nachytal jsem jich asi dvanáct – hlavně čolky horské a pár jedinců čolka obecného. Napříště jsem domů donesl snůšky vajíček skokana hnědého a ropuch a pozoroval vývoj vajíček do stádia pulců. Popisovat moji radost a čas strávený pozorováním čolků doma v akváriu by zabralo moře času.

S kamarády jsme byli zřejmě první, kdo u nás započal s odchytem a monitoringem žab, migrujících na jarní rozmnožovací lokality. Chodili jsme do kroužku Mladých ochránců přírody. Každý rok jsme na poli stavěli „berličky“ pro dravce a každý rok mapovali a počítali kolonie havranů, které v Polabí patřily k největším u nás. S kroužkem jsme se několikrát

zúčastnili soutěže tříčlenných hlídek „Zlatý list“ – náš největší úspěch bylo druhé místo v národním kole, které se konalo v Běstvině u Pařížovské přehrady.

Na gymnáziu jsem se snažil svůj zájem o biologii a přírodu (spolužáci mne brali jako někoho, kdo se zajímá o „ty brouky a žáby“) skloubit se sportem, protože jsme v té době hráli dorosteneckou ligu v basketbalu a tréninky a zápasy mi ubíraly poměrně dost času. Byl jsem vždycky považován za třídního vůdce, snad proto, že jsem byl vždycky nejvyšší ve třídě. No a později asi proto, že jsem na kluka byl nezvykle ukecaný, ten, který všechno zajistí a domluví. Mluvnická cvičení v hodinách češtiny, kdy jsme měli spatra vyprávět nějaký příběh, obvykle končila mou one man show. S mluvením na veřejnosti ostatně nemám problém do dneška.

Voda je rovněž prostředím pro celou řadu zajímavých organizmů, které v ní žijí, ale také je prostředím, jehož vlastnosti ovlivňují také okolní krajinu a klima. Zkrátka voda nabízí celou řadu příležitostí k tomu, abychom ji se žáky studovali a zkoumali.

Můj zájem o obojživelníky vedl nakonec k vypracování práce SOČ věnované faunistice a ekologii obojživelníků okresu Chrudim, se kterou jsem se v roce 1987 umístil jako druhý v národním kole. Chtěl jsem ve stejném duchu pokračovat i během studií na Univerzitě Palackého v Olomouci, ale můj tehdejší učitel docent Otakar Štěrba mne přesvědčil, že hydrobiologie a studium vod v celé její šíři má větší smysl, než jenom samotní obojživelníci. A tak jsem zahájil kariéru hydrobiologa, která trvá již od dob sametové revoluce – tedy přes 30 let. Mou profesní specializací je mikrobiální ekologie tekoucích vod, především otázky spojené s koloběhem uhlíku ve vodách.

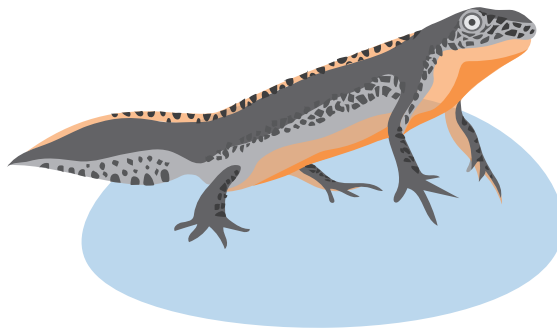
Do programu GLOBE jsem byl přizván jako odborník na vodní prostředí, jehož práce má přesah i do krajiny a problematiky klimatických změn. Zatím jsem spíše pasivní

pozorovatel, ale zapojil jsem se již do vyhodnocování některých úkolů týkajících se vody, které řešily základní školy.

Voda není jenom médium, které tvoří ze 70 % naše tělo a bez něhož trpíme žízní a nemůžeme se umýt. Voda je rovněž prostředím pro celou řadu zajímavých organizmů, které v ní žijí, ale také je prostředím, jehož vlastnosti ovlivňují také okolní krajinu a klima. Zkrátka voda nabízí celou řadu příležitostí k tomu, abychom ji se žáky studovali a zkoumali. Nemusíme přitom jezdit nikam daleko a nemusíme být ani vybaveni složitou výzkumnou aparaturou. Ostatně ani já jsem nezačínal jinak, pouze s amatérsky vyrobenou síťkou a sklenicí od marmelády…

Doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D. (nar. 1968)

Vystudoval Gymnázium Josefa Ressela v Chrudimi, potom obor Systematická biologie a ekologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.
Je docentem hydrobiologie na Katedře ekologie a životního prostředí Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.
V GLOBE je odborníkem na hydrologické měření a pozorování.



Vratislav Šťovíček

Pasteurem tak trochu náhodou: Netrpělivostí a zvídavostí až k vlastnímu pivu

Jsem malý kluk, život a svět kolem mě začíná fascinovat. Je tolik věci, kterým nerozumím a přitom bych tak strašně chtěl. Táta říká, že mě život naučí. Ale mně trpělivost chybí.

Je úterý. Večer dávají na Dvojce Život na Zemi od Davida Attenborougha. Jediný den v týdnu, kdy se nemusím chystat do postele už po sedmé. Dnes až v půl deváté! Jasně, to je ten hlavní důvod, proč se tak těším. Ale ten seriál mě opravdu baví.

Biologie mě zajímá i ve škole, ale nic navíc doma nedělám. Radši si čtu knížky o bájném letci Bigglesovi, na chatě po ránu u čaje koukám na ptáky a chodím na housle. Paganini ze mě ale nebude a hudebka mě zoufale nebaví. Alespoň že mi rodiče dovolili pověsit housle na hřebík a vyměnit je za tenisovou raketu. Mám v sobě hodně energie a potřebuji tělo a hlavu trochu vyvětrat. I kluci na tenise si ze mě dělají legraci, když má první raketa končí daleko za plotem, odnesena proudem mých emocí.

V jedenácti nastupuji na víceleté gymnázium, pár kamarádů se mnou a gympl je hned vedle základky, takže žádná velká

změna. Postupně dospívám a většinu času trávím s kamarády a rockovou muzikou, na tenise nebo s knížkou. K Bigglesovi přibyla i klasická literatura. Škola jde dobře a já se chci hlavně bavit.

Asi tak dva roky před maturitou mě začíná více zajímat to, co není vidět. Mikroorganismy, viry a geny. Zatím si o tom jenom čtu, máma je doktorka na místní hygienické stanici a chodí učit do zdravotnické školy mikrobiologii. Občas nakouknu do máminých učebnic a do písemek mladých sestřiček, které máma opravuje. Je čas začít přemýšlet, co bude po maturitě. Biologie na přírodovědecké fakultě? No jo, ale k biologii je potřeba chemie a to je pro mě trochu strašák. Škola pomáhá. Mladá učitelka biologie, která mi rozumí, a starší učitel chemie, který se s námi sice nemazlí, ale zase naučí. Pro mě ideální kombinace.

Přijímačky zvládám, ale začátek na vejšce je trochu šok. První zkouška s odřenýma ušima, v rychlém sledu druhá. „Uvidíme se příště, pane kolego", slyším záhy. A už je to tady, první pochybnosti, možná nejsem tak geniální, jak jsem si myslel. Rodiče říkají, přestaň panikařit a prostě přidej, všechno chce svůj čas. No jo, ale stejně, mám na to? První rok nakonec nějak překlepu a pak už je všechno trochu snazší. Zvykl jsem si a jsem rád, že jsem se nenechal odradit prvními neúspěchy.

V další specializaci už mám jasno: genetika a molekulární biologie. To mě vždycky zajímalo. Spolužák říká: „Pojď dělat něco na kvasinkách, tam se dělá molekulára dobře". Kvasinky, hmmm? Houbové mikroorganizmy, které provázejí lidskou civilizaci odnepaměti, a aniž by o tom lidé věděli, tak jejich služeb využívali po tisíciletí. Až Louis Pasteur přišel na to, že bez kvasinek by pivo, víno a spousta dalšího nebylo. O moc víc toho nevím. Ale zkusím to a uvidím. Nakonec je z toho moje první vědecká praxe pod vedením velké odbornice, mnoho nových kolegů a kamarádů a několik let v laboratoři v centru Prahy, kdy se práci na přírodních kmenech kvasinek věnuji i na postgraduálu. Jezdím po konferencích, angličtina se lepší a do hlavy se mi pomalu zase vkrádá myšlenka, co bude pak.

Je říjen. Sedím na terase hotelu v marockém Fesu, v kapse čerstvou smlouvu s Dánskou Technickou Univerzitou. Poslední dovolená před velkou životní výzvou. Velký a ambiciózní projekt, řada mezinárodních partnerů. Povede se nám kvasinky upravit, aby přeměnily cukry z dřevěného odpadu na jiné chemikálie, které se jinak vyrábějí z ropy, a trochu tím ulehčit životnímu prostředí? Ne, že by se mi dvakrát chtělo, ale potřebuju se trochu připravit na to, co mě čeká. Čtu si články z minulého roku o molekulárních nůžkách, které se dají použít k úpravě DNA živých organizmů. Na článcích vidím jména, která slyším poprvé v životě. Jennifer Doudna, Emanuelle Charpentier a další. Říkám si, tohle by mohla být cesta. Ale bude to fungovat? Průmyslové kvasinky, tam je všechno trochu jinak, než nám ukázal Mendel.

Přijímačky zvládám, ale začátek na vejšce je trochu šok. První zkouška s odřenýma ušima, v rychlém sledu druhá. „Uvidíme se příště, pane kolego“, slyším záhy. A už je to tady, první pochybnosti, možná nejsem tak geniální, jak jsem si myslel.

V Dánsku je všechno nové. Velké výzkumné centrum je plné ambiciózních lidí z celého světa. Nikoho neznám, ale alespoň mám dost času věnovat se práci. Po pár diskuzích a povedených experimentech zjišťuji, že ty molekulární nůžky fakt fungují. Jsem jako krejčí, vystříhávám a vkládám nové geny do kvasinkové DNA. Výsledkem je malá biologická továrna, která dělá to, co se po ní chce. Časem přichází nabídka z Carlsbergu, jedné z největších pivovarnických skupin na světě. Vždyť kvasinky nejenže vyrábí z cukru alkohol, ale také stovky dalších molekul, které společně se sladem a chmelem vytváří chuť a vůni piva. Asi si to v Dánsku ještě chvíli protáhneme.

Začíná podzim. Zrovna ochutnáváme pivo, které bylo vyrobené kvasinkou z naší dílny. Úžasná lehce jablečná vůně. Naše sládková je nadšená, já taky. Chutná dobře a práce

našeho týmu doslova nese ovoce. Kolega mi říká, že zrovna oznámili letošní držitele Nobelovy ceny za chemii. Jsou jimi Jennifer Doudna a Emanuelle Charpentier. Dvě dámy, jejichž výzkum mi tolik usnadnil začátky v Dánsku. Jsem rád, že jsem i já trochu přispěl k rozvoji metody, která se jen pár let po svém objevení stala doslova revolucí v oblasti biotechnologií.

Táta měl pravdu, trpělivost mi sice pořád chybí, ale život mě naučil. Nechal jsem se vést osudem a lidmi v něm. A po mnoha letech složitého vysvětlování, co že to vlastně s těmi kvasinkami dělám, za mě zvládne odpovědět i moje dvouletá dcera. „Eriko, co dělá táta?" „Pivo!"

RNDr. Vratislav Šťovíček, PhD. (nar. 1981)

Absolvoval Gymnázium Jana Palacha v Mělníku, poté vystudoval biologii se specializací Molekulární biologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Tamtéž pracoval na Katedře genetiky a mikrobiologie jako vědecký pracovník a zároveň vystudoval postgraduální obor Buněčná a molekulární biologie, genetika a virologie.
Po třech letech práce ve Výzkumné laboratoři pivovarské skupiny Carlsberg v Kodani je zpět v ČR a pracuje jako vědecký pracovník výzkumu a vývoje pro mezinárodní biotechnologickou společnost Arxada.

TEREZA, vzdělávací centrum, z. ú.

Chceme-li, aby děti lépe porozuměly problémům životního prostředí a podílely se na jejich řešení, musíme změnit, co a jak se učí. Proto vytváříme vzdělávací programy a materiály pro učitele a rodiče, které vedou děti k zodpovědnosti vůči životnímu prostředí. Usilujeme o to, aby se děti učily o přírodě a skutečném světě vlastním prožitkem, bádáním a realizací svých projektů. V současnosti je do našich programů zapojeno více než 1000 mateřských, základních a středních škol, téměř 8 000 učitelů a 180 000 žáků.

terezanet.cz

GLOBE

V programu GLOBE žáci bádají o přírodě a pomáhají zlepšovat stav životního prostředí v okolí své školy. Žáci se učí přemýšlet jako vědci, spolupracují, objevují souvislosti, analyzují environmentální problémy a hledají možnosti jejich řešení. V rámci GLOBE Games, největší žákovské konference v ČR, mají školní týmy možnost představit své projekty a získat zpětnou vazbu od odborníků na životní prostředí.

globe-czech.cz

Ekoškola

V programu Ekoškola se žáci ve spolupráci s učiteli, vedením školy a zástupci místní komunity snaží o šetrnější provoz své školy – hledají úspory energie a vody, snižují množství odpadu a třídí ho, zlepšují prostředí školy a jejího okolí. Společně usilují o získání mezinárodního titulu Ekoškola.

ekoskola.cz

Les ve škole

Program Les ve škole se snaží, aby děti považovaly les za bezpečné a zajímavé místo, které je plné podnětů a které můžou zkoumat všemi smysly. Ze svých zkušeností pak mohou samy vyhodnotit, co je dobré pro les dělat.

lesveskole.cz

Mladí reportéři pro životní prostředí

Pomáháme mladým lidem zkoumat problémy životního prostředí a jejich řešení a efektivně o nich komunikovat metodou žurnalistiky a mediální práce. Žáci si osvojí základy reportážní práce, získají zpětnou vazbu od expertů i možnost přihlásit své práce do národní a mezinárodní soutěže.

mladireporteri.org

Učíme se venku

Učíme se venku

Pomáháme učitelům učit venku. Zasazujeme se o to, aby se moderní způsoby učení venku, mimo budovu školy a v přímém spojení s reálným světem, staly běžnou součástí výuky v našich školách a zažívalo je každé dítě v ČR.

ucimesevenku.cz

Badatelé

Šíříme metodu badatelsky orientovaného vyučování (BOV) která staví na přirozené zvídavosti dětí a vede děti k aktivitě. Ze zkušenosti víme, že bádání posiluje u dětí vztah k přírodě a chuť pečovat o své okolí. Realizujeme semináře, online kurz Učíme badatelsky a provozujeme portál badatele.cz, kde najdete mnoho inspirace, jak s dětmi bádat.

badatele.cz

JDETEVEN!CZ

Jděte ven

Program Jděte ven oslovuje širokou veřejnost. Ukazuje, že společný čas venku v přírodě je pro děti nezbytný a vybavuje rodiče nápady na hry, tipy a radami, co a jak s dětmi venku dělat.

jdeteven.cz

Učím o klimatu

Učím o klimatu

Nový web pro klimatické vzdělávání jsme připravili ve spolupráci s Člověkem v tísni a dalšími organizacemi. Zde najdete jak aktuální informace o změně klimatu, tak materiály do výuky i tipy a rady, jak komunikovat toto složité téma k žákům a jak je vést k aktivní ochraně klimatu a naději.

ucimoklimatu.cz

Bádání
jako životní styl

Autoři:
Josef Brůna
Monika Hradilová
Lukáš Kamas
Ondřej Klusák
Michal Plundra
Michal Podhrázský
Martin Rulík
Hana Svobodová
Jiří Svoboda
Vratislav Šťovíček

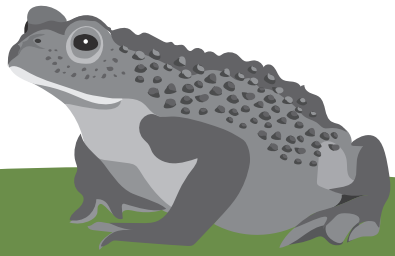
Jazyková korektura: Adéla Hronová Hamplová
Ilustrace: Kateřina Janatová
Grafická úprava: Formall

Vydalo Vzdělávací centrum TEREZA, 2021

www.terezanet.cz

Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy

ISBN
978-80-87905-29-6 (tištěná verze; print)
978-80-87905-28-9 (online verze; pdf)

I DO GLOBE

globe-czech.cz