

Př

PŘÍRODOVĚDCI.CZ

Magazín Přírodovědecké fakulty
Univerzity Karlovy 02/2023

TÉMA ČÍSLA

Střední Amerika

Turistický ráj? 8

Není vítr jako vítr 12

Kontrasty „perly Karibiku“ 32

12. JUNIORSKÁ VĚDECKÁ KONFERENCE

13. – 14. 10. 2023 | Přírodovědecká fakulta UK



Baví tě poznávat, zkoumat a bádát?

Je ti 10-19 let a zajímají tě přírodní nebo technické vědy?
Tak se přihlas na konferenci, kde si vyzkoušíš roli vědce
a podělíš se o své poznatky s dalšími nadšenci.

Registrace od 1. 9. na www.prirodovedci.cz



PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova



PŘÍRODOVĚDCI.CZ



Ekologická
výchova v Praze



Neuron

NADAČNÍ FOND NA PODPORU VĚDY



MILÍ ČTENÁŘI,

část světa mezi Tehuantepeckou a Panamskou šíjí představuje dlouhodobě velmi dynamické území plné napětí. Právě různá napětí jsou atraktivními tématy pro přírodovědný i sociální výzkum. Tam, kde se nic zajímavého neděje, není také co zkoumat. To se o Střední Americe rozhodně tvrdit nedá a zmiňovaná napětí jsou zde velmi rozmanitého druhu. Můžeme zmínit napětí v zemské kůře, která vytvářejí tektonicky neklidnou oblast, plnou zemětřesení a vulkanismu, a hydroklimatické jevy způsobující v Mexickém zálivu vznik Golfského proudu a hurikánových sezón v Karibiku. Neméně závažná jsou napětí způsobená člověkem a ekonomickými rozdíly mezi původními civilizacemi a „objeviteli“ v období conquisty i mezi současnými státy v celé Americe, ústící v dynamickou migraci v regionu nebo třeba i v nezvyklou fotbalovou válku. Životy milionů lidí Střední Ameriky ovlivňuje také vysoká míra kriminality. Všechny dynamické procesy se odehrávají v krásné přírodě, která vytváří globální centrum biodiverzity s výskytem mnoha endemických druhů.

Vnitřní diverzita přírody, ekonomických a sociálních podmínek mezi 41 státy s populací téměř 100 milionů lidí je námětem příspěvků nového čísla Přírodovědců.

Příjemné čtení přeje

doc. RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D.
proděkan pro geografickou sekci

Obsah



CO NOVÉHO

- 4 | Znat základní věci života
- 5 | Rukopis psaný na barikádách
- 6 | Cena Pro ženy ve vědě
- 6 | Připraveny změnit svět
- 7 | Čtvrt století Zeměpisné olympiády

TÉMA – STŘEDNÍ AMERIKA

- 8 | Střední Amerika – turistický ráj?
- 12 | Není vítr jako vítr
- 14 | Fotbalová válka
- 16 | Dvě tváře jednoho ostrova
- 18 | Tajuplná asexuálové Střední Ameriky
- 20 | Teplu pro Evropu
- 22 | Příležitost k růstu
- 24 | Tanec modrých nohou

ROZHOVOR S PŘÍRODOVĚDCEM

- 26 | O cizincích, datech i politice

PŘÍRODOVĚDCI UČITELŮM

- 28 | Letní škola geoinformatiky a DPZ

STUDENTI

- 29 | První ročník Šutroskopu se vydařil
- 29 | Nad fakultou opět čisto

KULTURA

- 30 | Udržitelnost a civilizace

NAŠE PUBLIKACE

- 31 | Od pramene po Prahu

PŘÍRODOVĚDCI OBRAZEM

- 32 | Kontrasty „perly Karibiku“

PŘÍRODOVĚDA AKTUÁLNĚ

- 36 | Hadi jako středověcí rytíři v brnění

TIP NA VÝLET

- 37 | Smutné volání sýčků

VYZKOUŠEJTE SI DOMA

- 38 | Gumový sliz

KALENDÁŘ PŘÍRODOVĚDCŮ

- 39 | Kalendář Přírodovědců

2 | 2023 | ROČNÍK XII.

NÁZEV

Přírodovědci.cz – magazín
Přírodovědecké fakulty Univerzity
Karlovy

PERIODICITA

Čtvrtletník

CENA

Zdarma

DATUM VYDÁNÍ

7. 6. 2023

NÁKLAD

11 000 ks

EVIDENČNÍ ČÍSLO

MK ČR E 20877 | ISSN 1805-5591

EDITOR

Petr Souček
petr.soucek@natur.cuni.cz

REDAKČNÍ RADA

GEOLOGIE
Mgr. Lukáš Laibl, Ph.D.
Mgr. Filip Tomek, Ph.D.

GEOGRAFIE

RNDr. Jakub Jelen, Ph.D.
RNDr. Tomáš Matějček, Ph.D.

BIOLOGIE

Mgr. Martin Čertner, Ph.D.
Mgr. Petr Šípek, Ph.D.
Mgr. Veronika Rudolfová

CHEMIE

RNDr. Pavel Teplý, Ph.D.
doc. RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D.
prof. RNDr. Jan Kotek, Ph.D.

KOORDINÁTOR PROJEKTU

Mgr. Michal Andrlé, Ph.D.
michal.andrle@natur.cuni.cz

KOREKTURY

imprimis

GRAFIKA

Štěpán Bartošek

TISK

Trianglprint

ILUSTRACE NA OBÁLCE

Kubánská tanečnice.
Foto Petr Jan Juračka

VYDAVATEL | ADRESA REDAKCE

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Albertov 6, 128 43 Praha 2
IČO: 00216208 | DIČ: CZ00216208

www.natur.cuni.cz

Přetisk článků je možný
pouze se souhlasem
redakce a s uvedením zdroje.

© Přírodovědecká fakulta
Univerzity Karlovy 2023



Znát základní věci života

Návštěva profesora Smila nadchla Přírodovědce

MARCELA UHLÍKOVÁ, MICHAL ANDRLE

Má na kontě 50 knih nejčastěji pojednávajících o energetice, přírodních zdrojích, koloběhu zboží a o tom, jak všechno souvisí s živou přírodou, historií či politikou. Jeho knihy jsou překládány do mnoha jazyků (včetně sedmi přeložených do rodné češtiny), čtou je a doporučují leaderi světového byznysu a inovací, jako např. Bill Gates a Mark Zuckerberg. Řeč je o učenci světového formátu, profesoru Václavu Smilovi. Ačkoliv hovoří mnoha světovými jazyky včetně čínštiny, svou mateřštinu ovládá stále perfektně.

Než se po absolutoriu Pensylvánské univerzity ve Filadelfii stal jedním z vlivných světových intelektuálů, rodák z Plzně vystudoval geografii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Během květnové návštěvy své rodné země zavítal i na svou *alma mater*, kde nadchl zaplněnou aulu; v ní ostatně před více než padesáti lety jako student taktéž sedával. Ještě než profesor Smil pronesl inspirativní řeč, dostalo se mu z rukou význačných hodnostářů ocenění. Zlatou medaili Univerzity Karlovy předal prorektor Jan Kuklík, pamětní medaili Přírodovědecké fakulty UK děkan Jiří Zima a pamětní plaketu České geografické společnosti její prezident Pavel Chromý. Následující více než hodina a půl potě patřila výkladu pana profesora a zejména dotazům z publika. Profesor Smil v sobě nezapře nejen geografické, ale i velmi komplexní přírodovědecké vzdělání, takže se jeho myšlenkami může inspirovat či s nimi diskutovat prakticky jakýkoliv odborník z přírodovědných oblastí.

„Víte, já nemám rád žádné -ismy či -logie,“ zahájil Václav Smil svou řeč.



I proto bylo jeho vyprávění opřeno zejména o čísla a statistiky, fakta a analýzy. Následoval výklad usměrňovaný otázkami moderátora setkání, sociálního geografa Radima Perlína. Hned první otázka směřující na povahu současných makroregionů světa naznačila mnohá zásadní témata: „*Lidé si ani dnes nechťejí připustit, jak moc jsou globalizovaní. Ano, vědí, že globalizace je tady, ale neuvědomují si, jak hluboko sahá,*“ vysvětloval profesor Smil. Dalším z diskutovaných témat se týkalo též elektromobility: „*Srdcem elektromobilu je měď, většina mědi pochází z Chile. Přičemž přes Pacifik putuje do Číny pouze ruda, tam je zušlechťena a loděmi rozvezena do celého světa. Chcete vědět, jak rychle bude postupovat elektro-mobilizace? Dekarbonizace automobilů do roku 2030 je nesmysl.*“

„*Co mohu pozitivního říci svým vnučatům na otázku o evropské budoucnosti?*“, zeptal se v rámci diskuze během slavnostního odpoledne děkan Zima, a tím otevřel další prostor pro smršť argumentů burcujících k zamyšlení, jež přítomným vzácná návštěva naservírovala. „*Nevím, asi bych měl přestat přednášet, abych nepůsobil tak depresivně,*“ zareagoval profesor Smil. A pokračoval: „*Víte, já si nic nevymýšlím, jsem jen nositelem zpráv. Žijeme – my, myšleno lidé západní civilizace – na takové úrovni, že racionálnímu člověku musí být ze všeho stydno. Plýtváme, znetvořujeme a ničíme všechno. Kdybychom umírnili spotřebu energie, o dvacet třicet procent, ani to nepoznáme,*“ nastínil řešení profesor Smil závěrem. ●

Rukopis psaný na barikádách

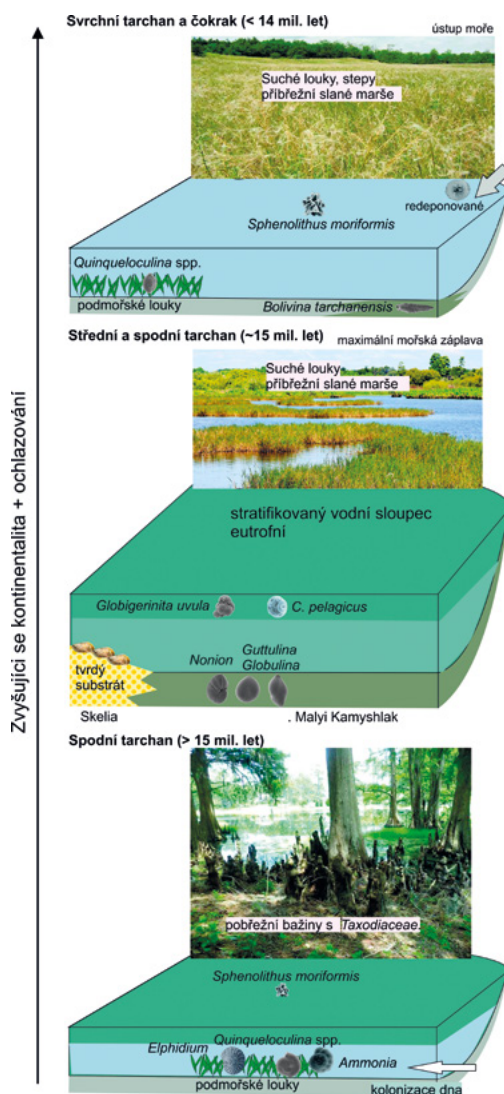
Článek s jedinečným vědeckým obsahem i silným lidským příběhem

VERONIKA RUDOLFOVÁ

V časopise *Marine Micropaleontology* vyšel před nedávnem článek, jehož hlavní autorkou je Yuliia V. Vernyhorova, ukrajinská paleontoložka z Kyjeva a mezi jehož klíčovými spoluautory nalezneme také několik vědců z Ústavu geologie a paleontologie a Ústavu geochemie, mineralogie a nerostných zdrojů PŘF UK. Článek byl dokončen za velmi pohnutých okolností v průběhu roku 2022, kdy autorka střídavě pracovala na článku a střídavě pomáhala na kyjevských barikádách. Z vědeckého hlediska přináší zásadní vhled do situace na území východní Evropy v době mladších třetihor.

Na území Evropy až k Černému a Kaspickému moři se v průběhu mladších třetihor rozlévalo moře Paratethys. Spolu se Středozemním mořem představovalo významnou spojnici Indického oceánu a Atlantiku a oblasti zabezpečovalo udržování poměrně vysokých teplot vzduchu nad kontinentem. „Je velmi zajímavé a důležité toto moře studovat, protože přerušení zmíněného propojení, spolu s dalšími faktory, způsobilo postupné ochlazování severní polokoule, které vedlo až k dobám ledovým,“ popisuje význam studie profesorka Katarína Holcová z PŘF UK.

Ačkoliv je oblast Krymu typovou lokalitou a měla by být intenzivně studována, není jednoduché získat odsud vzorky. Po ruské anexi Krymu v roce 2014 se situace ještě zhoršila. Jakákoliv data z této oblasti jsou tedy velice cenná. V roce 2017 se profesorka Holcová ozvala paleontoložka Yuliia Vernyhorova, které podle svých slov měla vzorky z krymského profilu k dispozici. Když tato ukrajinská vědkyně získala



▲ **Model vývoje lokality vytvořený autory článku.** Zdroj: původní článek.

v roce 2018 prestižní Sepkoského grant, přivezla cenný materiál do Prahy.

Vědci z PŘF UK zpracovali mikropaleontologii vzorků a aplikovali na ně

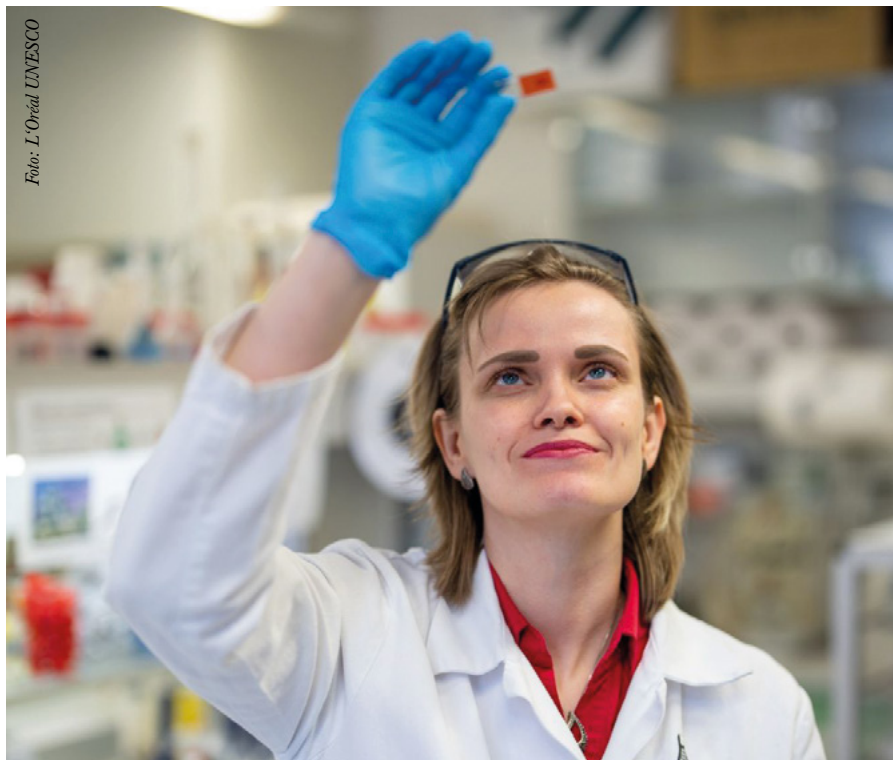
pokročilé geochemické metody. Spoluautorka z Mnichova, prof. Reichenbacher, zpracovala statoakustické útvary z vnitřního ucha ryb (otolity), které autorům ukázaly, jak to v mladších třetihorách vypadalo ve vodním sloupci studovaného moře. Další kolegové zpracovali pyly, které v sedimentu zůstaly a na jejich základě vypočítali teploty, srážky a další údaje, díky kterým bylo možné rekonstruovat podobu krajiny na souši.

Je známo, že střední Evropa si v mladších třetihorách užívala velmi teplé období. Rostly tu husté lesy, palmy a bylo tu poměrně vlhko. Jak ale vypadala krajina na okraji obrovského kontinentu? Ukázalo se, že v této době se v oblasti Krymu nacházely stepi. „To jsme opravdu nečekali, protože travnaté biotopy jsou poměrně mladé,“ komentuje výstup studie profesorka Holcová.

Yuliia Vernyhorova spolu se spoluautory pokračovali v úpravách a vylepšování článku i za velmi složité situace a nakonec ho zdárně dokončili a publikovali. „Když přišly finanční podpory pro ukrajinské vědce, hned jsem Yulii nabídla, aby i se syny přišli do Prahy.“ Jenže Yulia nabídku odmítla. Rozhodla se, že nemůže přijmout evakuaci a považuje za nutné zůstat v Kyjevě a pomoci své zemi zvítězit. Okolnosti vzniku rukopisu ocenila i redakce časopisu a Yuliinu článku udělila Open Access. Stejně jako redakce, i spoluautoři oceňují a vysoce vyzdvihují statečnost, kterou autorka projevila, když práci na rukopisu nevzdala a článek dokončila. ●

Cena Pro ženy ve vědě

Známe nové vítězné projekty 17. ročníku talentového programu L'Oréal – UNESCO



I letos byly v rámci programu L'Oréal – UNESCO oceněny tři vědkyně, které svými projekty nejvíce zaujaly odbornou porotu. Naši fakultu může velice těšit, že je mezi nimi i Mgr. Pavla Eliášová, Ph.D. z katedry fyzikální a makromolekulární chemie, která se zabývá vývojem nových materiálů, katalyzátorů, které budou efektivní i bez přítomnosti drahých kovů a umožní přeměnu CO₂ na tzv. solární paliva pouze s využitím slunečního záření. Ve svém projektu se autorka zabývá vývojem nových materiálů, katalyzátorů, které umožní přeměnu oxidu uhličitého na solární paliva. Těmi jsou například metan, etanol, propan a další jednoduché uhlovodíky. Hlavním cílem projektu je vyvinout materiály, které budou efektivní i bez přítomnosti drahých kovů, jako jsou platina a paladium, s využitím pouhého slunečního záření. Takovými materiály s velkým potenciálem jsou karbidy přechodných kovů, například karbidy titanu nebo molybdenu. ●

Připraveny změnit svět

Globální finále Map the System i letos s českou účastí

Interdisciplinární tým (Univerzita Karlova, Univerzita Pardubice) postoupil v kategorii Health s tématem *Trauma a porod v ČR* z mezinárodního semifinále prestižní soutěže Map the System do globálního finále. To proběhne začátkem července 2023 na University of Oxford. Přírodovědecká fakulta má v týmu zastoupení v Johaně Kužilkové.

„Naším tématem je traumatizace z porodu, a proč k ní u nás v ČR stále dochází. Proč je tu stále spousta lidí, kteří mají z porodů zážitky, které

traumatizují nejen je, ale i jejich blízké i dlouho poté,“ říká Johana Kužilková.

Více o tématu a motivaci týmu najdete po načtení QR kódu.

Finále soutěže se uskuteční ve dnech 3. až 10. 7. 2023 v Oxfordu. ●



Čtvrt století Zeměpisné olympiády

Na pražském Albertově znovu soutěžili mladí geografové

JAKUB JELEN



Foto: Ema Dvořáková

Ve dnech 27. a 28. dubna 2023 se v prostorách Přírodovědecké fakulty UK uskutečnilo celostátní kolo již 25. ročníku Zeměpisné olympiády. Do Prahy se opět po roce sjelo na 50 nejlepších studentů geografie ze základních a středních škol z celého Česka, aby bojovali nejen o hodnotné ceny, ale především o postupová místa na dvě mezinárodní geografické soutěže (Mezinárodní olympiáda věd o Zemi – IESO – a Mezinárodní geografická olympiáda – iGEO).

První den čekala na účastníky práce v terénu, kdy museli řešit úlohy z fyzické či sociální geografie nebo kartografie. Zřejmě nejnáročnějším úkolem bylo měření průtoku na nedalekém potoku Botič v parku Folimanka. Druhý den již se konal pod střechou PŘF UK, kde soutěžící řešili písemné či multimediální testy nebo práci s atlasem. Kromě vědomostní části ale čekal na účastníky i jejich pedagogy také doprovodný pro-

gram v podobě zajímavých přednášek či workshopů. Mezi nejzajímavější je možné zařadit ukázkou výcviku asistenčních psů organizace HELPPES, povídání o činnosti Zeměměřického úřadu či seznámení s nedávno otevřeným středněškolským oborem umožňujícím studium geografie na Střední průmyslové škole zeměměřické a Geografickém gymnáziu Praha.

Po celé dva dny tedy měli soutěžící o zábavu postaráno a zde jsou již vítězové v jednotlivých kategoriích:

KATEGORIE C (8. A 9. TŘÍDA ZÁKLADNÍ ŠKOLY):

1. místo: Vít Kunderata
(Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín),

2. místo: Vojtěch Večerka
(Gymnázium Christiana Dopplera, Praha 5),

3. místo: Ondřej Štěpán Ruczaj
(Arcibiskupské gymnázium, Praha 2).

KATEGORIE D (STŘEDNÍ ŠKOLY):

1. místo: Štěpán Varhaník
(Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim),

2. místo: Jonáš Fischer
(Gymnázium Zikmunda Wintra, Rakovník),

3. místo: Šimon Hradecký
(Gymnázium Kolín III, Žižkova 162).

Každoroční součástí celostátního kola Zeměpisné olympiády je také doplňková soutěž O nejlepší mapu na geografické téma. Do letošního, sedmého ročníku mapové soutěže bylo přihlášeno rekordních 206 map. Hodnotící komise složená z kartografů a geografů z PŘF UK, UJEP v Ústí nad Labem a z Kartografie Praha nejprve vybrala 16 postupujících do finále, kde každý z finalistů představil komisi své dílo. Výsledky (a mnoho dalších zajímavostí nejen k mapové soutěži) je možné nalézt na webových stránkách Zeměpisné olympiády www.zemepisnaolympiada.cz.

Všem soutěžícím celostátního kola děkujeme za účast a vítězům gratulujeme. Zároveň jim přejeme hodně štěstí na mezinárodních soutěžích. Ještě před nimi však mají všichni účastníci celostátního kola možnost se potkat na Letní škole Zeměpisné a Geologické olympiády, která se uskuteční první týden v červenci. Na této letní škole mohou účastníci prohlubovat své znalosti a dovednosti z geografie v neformálním prostředí, připraveny jsou pro ně zajímavé exkurze, přednášky či workshopy, geologická či geografická terénní cvičení a spousta dalšího. ●



Střední Amerika – turistický ráj?

I přes kvalitní přírodní potenciál a stabilnější politickou situaci se tento region nadále potýká s mnohými riziky

JIŘÍ VÁGNER

◀ **Obří výletní lodě „cruise ships“ jsou nejen symbolem základu ekonomiky řady států – turismu, ale rovněž symbolem zátěže, kterou s sebou nadměrné množství návštěvníků přinášejí.**

Foto Shutterstock.com

Střední Amerika je označení jižní části Severní Ameriky mezi šíjí Panamskou (šířka pevniny jen 50 km) a Tehuantepeckou (216 km) v jihovýchodním Mexiku. Často je vymezována včetně ostrovů Karibského moře. Je přechodnou oblastí mezi Severní a Jižní Amerikou. Klimaticky, rostlinstvem a živočištvem je bližší severní oblasti Jižní Ameriky. Vyniká aktivním vulkanizmem a vysokou seizmicitou. V sedmi pevninských státech (v tomto článku nezahrnujeme Mexiko, neboť dle fyzicko-geografického vymezení zahrnuje jen malou část) žije téměř 50 miliónů obyvatel na ploše 522 000 km². V Karibské oblasti (215 000 km²) pobývá na území 12 nezávislých států a 22 teritorií cca 43 milionů obyvatel. Dělí se na 3 hlavní souostroví – Bahamy, Velké Antily (Kuba, Hispaniola, Jamajka) a Malé Antily.

PŘÍRODNÍ PODMÍNKY

Území pevninské Střední Ameriky je rozděleno do tří významných topografických oblastí. Středoamerická pohoří vulkanického původu se táhnou se přes všechny státy s výjimkou Belize. V Guatemale, Kostarice a Panamě dosahují poměrně velkých nadmořských výšek (nejvyšší vrchol Střední Ameriky Tajumulco – 4 220 m n. m.). Stále zde probíhají sopečné erupce a zemětřesení. Nikaragujská deprese je vyplněna jezery Managua (velké téměř jako např. Kypr) a Nikaragua. Při Tichém oceánu (neomývá pouze Belize) leží Pacifické

▶ **Nejvyšší horou Střední Ameriky je guatemalský stratovulkán Tajumulco (4 220 m n. m.).** *Foto Shutterstock.com*

nížiny. Karibské nížiny nezasahují pouze do Salvadoru. Některé ostrovy Karibiku mají relativně rovný terén nesopečného původu.

Nejdelší řeky ústí hlavně do Atlantiku (San Juan – 200 km). Nejvýznamnější vodní nádrž je Gatúnské jezero, které zajišťuje provoz Panamského průplavu. Střední Amerika se nachází v tropickém podnebném pásu. Úmoří Karibského moře je bohatší na dešťové srážky, úmoří Tichého oceánu je sušší. Během roku se střídají období dešťů (přibližně mezi květnem a říjnem) a období sucha (listopad–únor). Často se zde vyskytují hurikány a tropické bouře (Karibské ostrovy a pobřeží Belize, Hondurasu a Nikaraguy). Téměř 40 % území pokrývají tropické lesy.

HISTORIE

První zmínky o obývání lovci se datují před 11. tisíciletí př. n. l. (v Karibiku od 7 tis. př. n. l.) Nejvýznamnější civilizaci tvořili Mayové s vrcholem říše v prvním tisíciletí našeho letopočtu, jejichž střediska byla situována na náhorních plošinách. Převážně španělská koloniál-

ní nadvláda zde existovala od roku 1492 po několik staletí. Místní populace byla zejména v Karibiku rychle decimovaná brutálními pracovními koloniálními praktikami (nejen Španělů, ale i Francouzů, Britů, Holanďanů, Portugalců, Dánů, Švédů), zotročením a nemocemi. Na řadě ostrovech proto nahradili Evropané původní populaci dovezenými zotročenými Afričany. Od počátku 19. století začaly s rušením otroctví vznikat nezávislé státy (Haiti).

Na pevnině nejprve v podobě Spojených středoamerických provincií, zahrnujících Guatemalu, Salvador, Honduras, Nikaragu a Kostariku. Britský Honduras (dnešní Belize) zůstal nadále kolonií až do roku 1981, Panama byla součástí Kolumbie do roku 1903. USA zde na základě zvláštních sjednaných pravomocí otevřely roku 1914 nově zbudovaný Panamský průplav, který přešel pod správu Panamy až na přelomu tisíciletí. 20. století je charakterizováno politickým napětím, násilím guerillových skupin a vnitřními konflikty, hlavně v Guatemale, Nikaragui, Salvadoru, Hondurasu. Země v Karibiku postupně



získaly samostatnost během 50. a 60. let 20. století.

OBYVATELSTVO, EKONOMIKA

Etnické složení obyvatelstva je značně různorodé. Domorodé (indiánské) obyvatelstvo převažuje již jen v Guatemale, prakticky všude jinde však dominují mesticové (míšenci původního obyvatelstva s bělochy). Vysoký podíl černošské populace a mulatů (míšenců bělochů s černochy) je v Panamě. V Kostarice pak jasně dominují běloši – kreolové.

Ekonomika je dlouhodobě založena na pěstování tropických plodin, hlavně ovoce. Některé chudší státy jsou dodnes poněkud pejorativně nazývány „banánové republiky“. Těžba rud je významná např. na Kubě (nikl), příp. Jamajce (bauxit). Zvyšuje se podíl terciéru (služeb, hlavně spojených s cestovním ruchem), skokově v Panamě po přidělení Panamského průplavu pod její správu. K nejstabilnější zemím patří dlouhodobě Kostarika, jež nemá ani vlastní armádní složky. Spolu s Panamou je i zemí s nejnižším podílem chudoby

(20 % obyvatel), na rozdíl od Guatemaly a Hondurasu, kde je naopak nejvyšší (až 60 %).

CESTOVNÍ RUCH

Na naprosté většině Karibských ostrovů je dominantním ekonomickým sektorem cestovní ruch. Například Bahamy, Barbados, Svatá Lucie patří vůbec k nezávislejším světovým ekonomikám na turismu (až 90% podíl na tvorbě HDP a zaměstnanosti). Pomalu roste i u pevninských zemí, hlavně v Kostarice. Státy Střední Ameriky těží z výhodné polohy v blízkosti USA. Teplé klima umožňuje celoroční využití pro přímořský cestovní ruch. Jsou zde i kulturní atraktivity – především ruiny mayských památek, případně koloniální stavby.

V roce 2019 (před pandemií Covid-19) bylo zaznamenáno 30 milionů příjezdů zahraničních turistů, kteří zde utratili téměř 35 mld. USD. Enormní příjmy z turismu na 1 obyvatele jsou pak u některých karibských států (Bahamy 10 tis. USD, Antigua a Barbuda, Svatá Lucie přes 5 tis. USD). Absolutně nejvyšší příjmy v řádech několika mld. dolarů mají Dominikánská republika, následovaná Panamou (příjmy z provozu Panamského průplavu) a Kostarikou. Ze závislých území pak Portoriko. I přes dlouhodobě nestabilní politickou situaci a embargo ze strany USA se za poslední desetiletí před pandemií covid-19 zdvojnásobil počet zahraničních turistů na Kubě. Rozvíjejí se i moderní formy environmentálně zaměřeného cestovního ruchu. Řeky v Kostarice s úchvatnou kulisou tropických pralesů jsou světově vyhlášenou destinací pro rafting.

PALČIVÉ PROBLÉMY

Střední Amerika se však dlouhodobě potýká s mnoha problémy a riziky nejen pro cestovní ruch. K nepalčivějším environmentálním problémům patří odlesňování půdy a eroze, znečištění



Tradiční plodinou je v řadě středoamerických zemí káva. Například v Guatemale je nejvýznamnějším vývozním artiklem. Foto Shutterstock.com



◀ **Panamský průplav představuje jednu z nejdůležitější vodních cest světa. Otevřen byl roku 1914, o sto let později došlo k jeho významnému rozšíření. Pod správou Panamy je od roku 2000.**

Foto Shutterstock.com

deně vyloží tisíce zámožných turistů a přispívají tak k typickým dopadům overturismu (nadměrného cestovního ruchu – koncentrace turistů na velmi malém prostoru, který zasahují přírodní, ale i kulturní prostředí).

Enormní závislost mnohých států na cestovním ruchu způsobila kvůli nejméně 60% propadu mezinárodního turismu v regionu v období propuknutí epidemie covidu-19 vysoké navýšení míry nezaměstnanosti a chudoby. Na druhou stranu určitý „oddech“ přelidněných destinací skýtá naději na promyšlenější strategii dalšího rozvoje udržitelnějšího cestovního ruchu se snahou zachovat „turistický ráj“ i pro další generace. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE
A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

vody hnojiv i vypouštěním splašků, znečištění ovzduší v městských oblastech, kontaminace půdy odpadem z těžebního průmyslu. Turistickou infrastrukturu (a nejen ji) také každoročně decimují tropické hurikány.

Zmíněná již byla politická nestabilita některých států, umocněná vysokou kriminalitou, hlavně ve městech (např. Jamajka, Guatemala, Honduras). Přes mírně klesající trend totiž Střední Amerika stále patří mezi regiony s nejvyšší mírou kriminality na světě. Důvodem jsou zejména obrovské sociální rozdíly, nezaměstnanost a vysoký podíl mladé populace a lidí žijících v chudinských čtvrtích. Přispívá k ní i všudypřítomná korupce a exponovaná poloha v globálním obchodu s drogami. Jedinou nadějí jsou investice do vzdělání a programů prevence kriminality a finanční a odborné podpora v boji proti organizovanému zločinu ze strany mezinárodních společností.

▶ **Slumy nejsou ve Střední Americe ničím neobvyklým. Barevný slum Petion-Ville se nachází na předměstí Port-au-Prince, hlavního města Haiti.**

Foto Shutterstock.com

Státem, kde se koncentrují všechna uvedená rizika je bezesporu Haiti.

PŘEPLNĚNÝ RÁJ

Ke znečištění mořské ale též podpovrchové vody přispívají i miliony turistů, včetně znečištění ovzduší prostřednictvím tisíců leteckých spojů ročně. Největší dopad na místní nejen životní prostředí, ale i na život rezidentů mají obří výletní lodě (cruise ships), které v přístavech i menších ostrovů Karibiků



Není vítr jako vítr

Proudění vzduchu v oblasti Střední Ameriky není pokaždé stejné

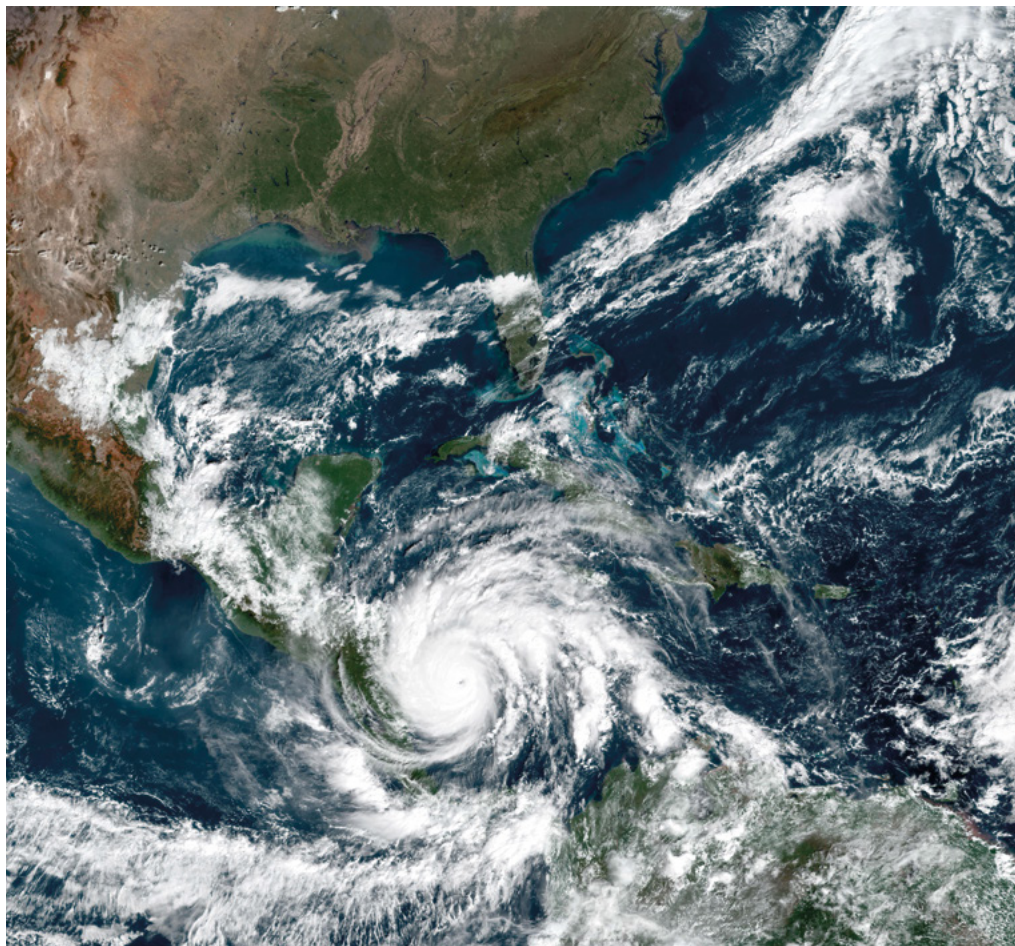
MILOSLAV MÜLLER

Trojici plachetnic, s nimiž Kryštof Kolumbus doplul v říjnu 1492 do Střední Ameriky, poháněl stálý, v průměru severovýchodní vítr, v češtině nazývaný pasát. Příbuzné slovo pasáž napovídá, že zřejmě vzniklo ze španělského označení pro průjezd (pasada), které ukazuje na příhodnost tohoto větru pro cesty do Nového světa. Již při své druhé plavbě se však Kolumbus setkal u pobřeží Kuby i s větrem zcela jiného charakteru, který podle domorodých obyvatel způsoboval zlý bůh Huracá. Oba druhy větru jsou pro Střední Ameriku typické, každý z nich ovšem jiným způsobem.

MÍRUMILOVNÉ PASÁTY

Z hlediska frekvence výskytu ve Střední Americe, podobně jako jinde ve vnějších tropech, jednoznačně vládnou pasáty. Ty vznikají v pásích vysokého tlaku vzduchu podél obratníků, nad nimiž se ve výšce hromadí vzduch přinášený sem od rovníku antipasáty. Vzduch tak nuceně klesá a při zemském povrchu se z tlakových výší roztéká jednak do středních zeměpisných šířek, jednak směrem k rovníkovému pásu nižšího tlaku vzduchu. Na proudící vzduch přitom působí Coriolisova síla, která pasáty uchyluje k západu.

Pasáty vanou rychlostí kolem 25 km/h, takže samy o sobě nepředstavují žádnou hrozbu. Naopak působí převážně blahodárně, a to mj. proto, že se nad rozsáhlými plochami tropických oceánů obohacují o vodní páru, která se při výstupu vzduchu v tzv. intertropické zóně konvergence (ITCZ) na styku pasátů obou polokoulí přeměňuje na déšť. Tato zóna se díky zdánlivému pohybu Slunce sezónně posouvá dále od rovníku, což ve Střední Americe způsobuje letní období dešťů. Více srážek i v dalších částech



▲ Místo aby postupně slábla, mimořádně rušná atlantická hurikánová sezóna roku 2020 vygradovala v polovině listopadu hurikánem Iota. Rychlost větru v něm málem dosáhla pátého, tedy nejvyššího stupně tzv. Saffirovy–Simpsonovy stupnice.

Zdroj NASA.gov (eoimages.gsfc.nasa.gov)

roku spadne na severovýchodních svazích hor kvůli vynuceným výstupům proudícího vzduchu.

GENEZE CYKLONŮ

Nad tropickými oceány je vrstva teplého vzduchu vertikálně mocná, což brání jeho výstupům do větších výšek – stou-

pající vzduch se kvůli zmenšujícímu se tlaku rozpíná a tím ochlazuje, takže se stává chladnějším než vzduch v jeho okolí a výstup je brzděn. Proto se zde kromě v ITCZ zpravidla netvoří bouřky. V ojedinělých případech však mohou být výstupy vzduchu podpořeny přízemní konvergencí proudění, a to např.

v brázdách vln ve východním proudění, pokud se vnitřní okraj subtropické anticyklony dostatečně rozvlní. Tak může vzniknout tropická porucha, tedy rozsáhlá skupina bouřek, kde vzduch intenzivně stoupá.

Kvůli ohřevu vzduchu latentním teplem při kondenzaci vodní páry se výstup vzduchu zesiluje, což může způsobit lokální snížení tlaku vzduchu ve spodních hladinách a následný rotační pohyb celého systému. Vzniká tak tropická cyklona, která ze stadia tropické deprese většinou přeroste v tropickou bouři a případně může dosáhnout i plného stadia vývoje, kterému v Atlantiku říkáme hurikán. Tzv. hurikánová sezóna zde trvá od začátku června do konce listopadu.

ŠEST Z DVANÁCTI

Jsou to právě pasáty, které způsobují, že se tropická cyklona pohybuje zpočátku zpravidla od východu k západu. Vysoká a rozsáhlá tlaková výše přitom brání snaze cyklon proniknout do vyšších zeměpisných šířek, takže i když některé z nich vznikají v blízkosti Kapverdských ostrovů, mohou dorazit až do Střední Ameriky. Jiné mohou vznikat přímo v Karibském moři. Naštěstí jen asi polovina z průměrného počtu dvanácti tropických cyklon ročně v celém Atlantiku zesílí do stadia hurikánu. V průměru tři z nich udeří na pevninu, kde představují mimořádné významné přírodní ohrožení.

► **Četnost hurikánů, jejichž střed se k danému místu přiblížil na méně než 60 námořních mil, takže zde vál vítr o síle orkánu. Počet událostí za období 1951–2020 je přepočten na četnost za sto roků. Hodnoty tak zároveň vyjadřují přibližnou procentuální pravděpodobnost, že bude lokalita v určitém roce hurikánem zasažena.**
Zdroj dat: NOAA (2022).

Tlak ve středu hurikánu může být i o více než 100 hPa nižší než v jeho okolí. Celý vír o průměru několika set kilometrů rychle rotuje, takže v blízkosti oka hurikánu přesahuje rychlost větru 120 km/h. Takovému větru říkáme v češtině orkán, což je mimochodem slovo odvozené ze stejného základu jako hurikán. V silných hurikánech ovšem roste rychlost větru nad 180 km/h a ojediněle přesáhne i 250 km/h, tedy desetinásobek rychlosti pasátů. Kromě samotného ničivého účinku větru a jím unášených předmětů je ještě větším nebezpečím voda, a to především mořská voda hnaná větrem k pobřeží a zaplavující nízko ležící oblasti až do výšky několika metrů. V horských oblastech jsou naopak obzvlášť nebezpečné dále orograficky zesílené příválové deště, které zde způsobují povodně, blokovobahenní proudy, sesuvy půdy apod.

MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Pokud tedy analyzujeme měření rychlosti větru z velké části Střední Ameriky, narazíme na zajímavý fenomén, který můžeme ilustrovat na šedesátileté datové řadě ze stanice San Juan na Portoriku. Denní maximum

rychlosti větru v nárazu zde bývá kolem 40 km/h, přičemž jen ojediněle dosahují hodnoty k dvojnásobku průměru. Výjimku tvoří deset odlehlých hodnot mezi 90 a 150 km/h, které všechny souvisejí s tropickými cyklonami. Ty jsou zde navíc zodpovědné za dva ze tří nejvyšších denních úhrnů srážek, které přesáhly 200 mm.

Jakkoliv tedy pasáty větrnému klimatu Střední Ameriky dominují, je třeba počítat s tím, že k němu patří i zřídka se vyskytující hurikány. Zatímco pasáty jsou součástí všeobecné cirkulace atmosféry planetárního měřítka, hurikány představují plošně omezené poruchy běžného uspořádání atmosféry. Pravděpodobnost výskytu hurikánu v určitém místě v jednom roce je přítom i v těch nejexponovanějších polohách Střední Ameriky jen necelých 25 %. V každém případě však hurikány patří mezi nejhorší přírodní ohrožení na Zemi, a proto jsou jejich včasná předpověď i opatření ke zmírnění jimi působených rizik prvořadým úkolem jednotlivých států i mezinárodního společenství. ●

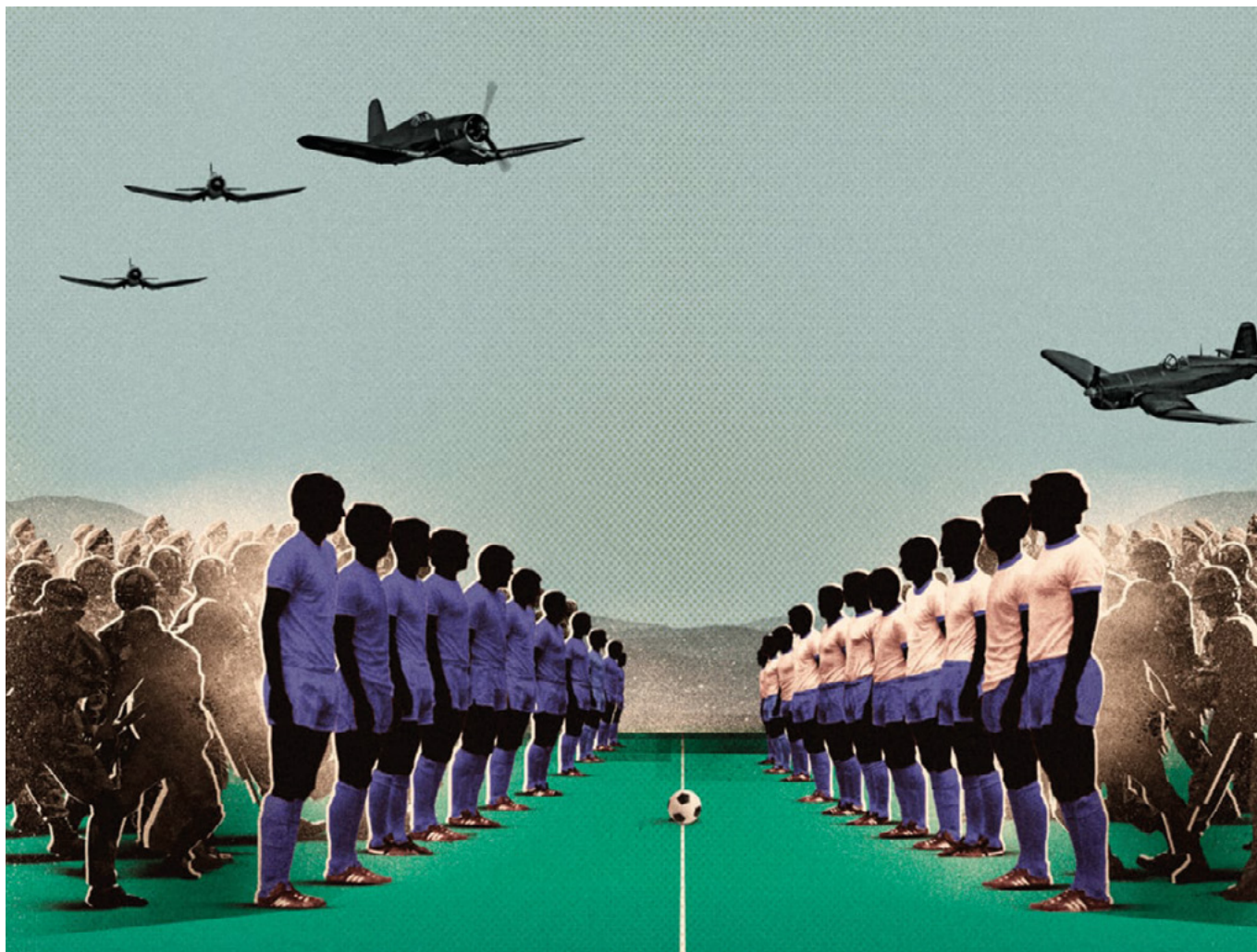
AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE FYZICKÉ GEOGRAFIE
A GEOTEKOLOGIE



Fotbalová válka

Aneb když se sejde napětí politického, geografického a sportovního rázu

MIROSLAV ŠIFTA



Zdroj: Sports Illustrated / SI.com

Politika do sportu nepatří! Netahejme do sportu politiku! Nekazme si sportovní zážitky politikou... To jsou argumenty, které v souvislosti se sportem slyšíme velmi často. Sice by bylo příjemnější při sportovních kláních a turnajích řešit jen rivalitu čistě sportovní, ale realita je bohužel jiná. Do sportovního prostředí politika, ať chceme, nebo nechceme, promlouvá velmi výrazně. Podívejme se třeba na kauzy spojené

s fotbalovým mistrovstvím světa v Kataru z konce minulého roku, na gesta mnohých ruských sportovců při světových sportovních akcích na začátku Ruskem vyvolané války na Ukrajině, potažmo i na problematiku následného zákazu startu ruských reprezentantů v různých sportech. Každý z vás hned určitě může přidat další příklady, které dokazují, že politika a sport jdou spolu ruku v ruce.

Politické napětí se tedy často promítá do sportovního zápolení. Když se přidá i faktor geografie, může nastat opravdový malér. Jeden případ, kdy naráz eskalovalo napětí politického, geografického i sportovního charakteru, se odehrál ve Střední Americe na přelomu 60. a 70. let minulého století. A v hlavní roli se ocitl fotbal, v současnosti nejpobulárnější sport světa, který sleduje a zajímá se o něj více než 5 miliard lidí.

FOTBAL A VÁLKA

O fotbalových zápasech se často metaforicky mluví jako o válce. Jeden takový souboj z roku 1969 mezi Salvadorem a Hondurasem, sousedními státy ze Střední Ameriky, však rozpoutal válku skutečnou. Reprezentace obou zemí se utkaly o postup na Mistrovství světa ve fotbale 1970, pořádané Mexikem. Vyhraný souboj, ve kterém salvadorská reprezentace výběr Hondurasu vyřadila a postoupila na světový šampionát na jeho úkor, doprovázely násilné střety mezi obyvateli obou zemí.

Napětí mezi Salvadorem a Hondurasem přitom existovalo již delší dobu. Kvalifikační fotbalový zápas byl jen rozbuškou, po kterém se rozpor mezi oběma zeměmi rozhořel naplno. Konflikt, nazývaný výstižně fotbalová válka, naštěstí netrval dlouho – od 14. do 18. července 1969. I tak měl ale na svědomí více než 3 000 obětí, statisíce lidí připravil o jejich domovy a vztahy mezi oběma středoamerickými sousedy byly pošramoceny na dlouhá desetiletí. A idylické rozhodně nejsou ani dnes.

SPOR O PŮDU

Honduras má přibližně pětkrát větší území než Salvador, ale v 60. letech 20. století měl oproti němu skoro poloviční počet obyvatel. V Salvadoru byl pro obyvatele nedostatek volné půdy, zatímco v sousedním Hondurasu jí byl využíván jen zlomek. Už od počátku 20. století tak docházelo k migraci salvadorských bezzemků do honduraského pohraničí, kde si pro sebe zabírali nikým nevlastněnou půdu. V roce 1969 už bylo v Hondurasu na půl milionu salvadorských imigrantů, což způsobovalo značné národnostní napětí i mezivládní spory o pohraniční oblasti, v nichž převážná část imigrantů žila.

Honduraská vláda se pokusila problém vyřešit pozemkovou reformou, v jejímž rámci půdu vlastněnou Salvadorci

zestátnila, aby ji potom mohla rozdat vlastním obyvatelům. Salvadorci museli své pozemky opustit, a to i ti, kteří za půdu zaplatili. Salvadorci byli z Hondurasu doslova vyháněni, což v Salvadoru vyvolalo odpor vlády i veřejnosti. Právě v tento rok svedla kvalifikace na mistrovství světa dohromady do vyřazovacího dvojzápasu i fotbalové reprezentace obou zemí. Pro Salvador i Honduras byly tyto zápasy otázkou národní hrdosti. To, že sportovní rivalita přeroste v konflikt mnohem většího rozsahu, tak viselo ve vzduchu.

OD FANDĚNÍ KE STŘELBĚ

V prvním zápase v červnu 1969 zvítězil Honduras na domácí půdě v Tegucigalpě 1:0. V odvetě v San Salvadoru Salvadorci svým soupeřem porážku oplatili (3:0). Podle tehdejšího postupového klíče se hrálo na body, a tak muselo rozhodnout třetí utkání na neutrální půdě. Zápas hraný v Ciudad de Mexico vyhrál salvadorský tým po prodloužení 3:2. Všechny tři zápasy vyvolaly spoustu vášní. Už po druhém zápase propuklo mezi obyvateli



▲ V roce 2019 uběhlo 50. let od tzv. fotbalové války. Na snímku čestná stráž u památníku obětem v honduraském El Ticante (Ocatepeque) poblíž hranice se Salvadorem. *Zdroj: elpulso.hn*

obou zemí mnoho násilných střetů. Terorizováni byli zejména salvadorští imigranti na půdě Hondurasu.

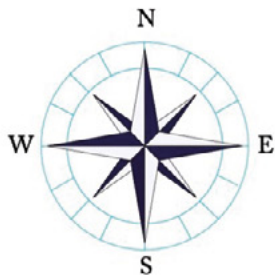
Po třetím utkání se situace ještě zhoršila. Hondurané nesli vyřazení rivalem velmi nelibě. Jejich agresivita vůči Salvadorcům v Hondurasu se ještě znásobila. Ve stejný den salvadorská vláda obvinila Honduras z genocidy salvadorských přistěhovalců. V obou zemích probíhaly rozsáhlé nacionalistické kampaně. Napětí nakonec vyústilo v útok salvadorské armády na Honduras. Po zhruba sto hodinách bojů došlo po nátlaku Organizace amerických států k ukončení bojů.

TRVALÉ NÁSLEDKY

Na konci fotbalové války bylo na salvadorské straně 900 mrtvých, převážně civilistů. Přes 300 000 salvadorských utečenců bylo vyhnáno z Hondurasu a vrátili se do přeplněné domoviny. Honduras přišel o 250 vojáků a zemřelo kolem 2 000 civilistů. Zničeno bylo několik honduraských vesnic. V Salvadoru došlo k humanitární katastrofě. Vláda nebyla schopna pokrýt základní potřeby svých vlastních uprchlíků, a celá země tak kolabovala. A strádání nemělo zdaleka skončit, neutěšená situace přerostla v roce 1979 v občanskou válku, která trvala dalších 12 let.

Fotbal a sport obecně vyvolává emoce a promítá se do něj i mnoho aspektů z fungování lidské společnosti. Občas jde o projevy negativní (viz zmíněná fotbalová válka), ale existují i pozitivní aspekty sportu, jako je osvěta různého druhu, pro kterou je sport ideálním médiem, nebo obecně olympijská myšlenka. Snad lze tvrdit, že ty pozitivní převažují. A doufejme, že se tento poměr bude ještě víc překlápět na správnou stranu hřiště. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE
A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE



Dvě tváře jednoho ostrova

Historie karibského ostrova ukazují

LENKA PAVELKOVÁ, MATYÁŠ SVÍTOK

Hispaniola je s rozlohou 76 192 km² druhým největším ostrovem Karibského moře. Dvě třetiny jeho území zabírá Dominikánská republika, zbytek pak Republika Haiti. Ostrov je plný úrodných údolí, horských pásem, přírodních parků s jedinečnou flórou a faunou a v neposlední řadě krásných zátok a pláží. Mezi oběma zeměmi však panují hluboké sociální, ekonomické a, politické a environmentální rozdíly.

HISTORIE PLNÁ KONFLIKTŮ

Na ostrově Hispaniola byla po jeho objevení Kryštofem Kolumbem v roce 1492 založena první španělská kolonie – Santo Domingo. V roce 1697 se ze západní části ostrova stala francouzská kolonie Saint-Domingue. Z té se pak v roce 1804 stal nezávislý stát Haiti. V roce 1821 získala nezávislost i španělská část ostrova, byla však vzápětí obsazena

a spojena s Haiti. Skutečnou nezávislost tak získala až po úspěšném povstání v roce 1844. Cesta k republice však byla v obou případech trnitá a poznamenaná diktaturami i okupací Spojenými státy. Nejtvrdší a nejdelší režim zažila Dominikánská republika v letech 1930–1961 pod vládou Rafaela Trujilla.

Dominikánská republika je dnes druhou největší španělsky mluvící zemí Velkých Antil. Obyvatelstvo sestává ze smíšeného domorodého, evropského a afrického obyvatelstva. Většina původních obyvatel (Taínové) vymřela v důsledku nemoci zavlečených z Evropy a dnešní obyvatelstvo je tvořeno především potomky Afričanů a Španělů.

Na Haiti je situace značně odlišná, podíl černošského obyvatelstva je zde výrazně vyšší. Souvisí to s tím, že mezi lety 1697

a 1804, v období francouzské nadvlády, bylo na plantáže Saint-Domingue přivezeno více než 800 000 západoafrických otroků, což představuje více než třetinu veškerého obchodu s africkými otroky.

KOMPLIKOVANÉ VZTAHY

Dominikánská národní identita byla (a je) do značné míry konstruována v přímé opozici k Haiti. Svou roli zde nepochybně sehrála zmíněná haitská okupace, případně starší nepřátelství mezi francouzskými a španělskými osadníky. Dominikánci sami sebe chápali jako bílou, hispánskou a katolickou zemi se silným indiánským dědictvím, zatímco Haiti byla zjednodušeně vykreslována jako černošská, africká země praktikující voodoo.

Situace není o mnoho lepší ani dnes. V Dominikánské republice pobývá

◀ **Jeden ostrov, dva státy. Ale spíše dva světy.** *Zdroj Shutterstock.com, poččštěno*

nelegálně značné množství Haitiánů. Tito lidé a jejich potomci jsou místními považováni za viníky socioekonomických problémů včetně nezaměstnanosti, chudoby, kriminality a problémů veřejného zdraví (AIDS) a jsou jim často odepřeny základní sociální, vzdělávací a lékařské služby, mnozí nemají žádné státní občanství, a tudíž zůstávají bez ochrany svých občanských a lidských práv.

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Ačkoliv mají oba státy podobné přírodní podmínky, kvalita životního prostředí se v nich liší. Na některých místech dokonce tak, že je možné spatřit státní hranici na satelitních snímcích. Aktuální stav haitské přírody má svůj původ již v koloniálním období, neboť na francouzské části ostrova probíhalo plantážnictví intenzivněji. V kombinaci s nadměrným odlesňováním proto docházelo k erozi půdy a devastaci přírody. Orientace na plantážnictví pokračovala i ve 20. století, a přestože se objevily snahy o zachování půdy a opětovné zalesnění, byly neúspěšné z důvodu nedostatečného financování.

V Dominikánské republice se stav přírody poněkud paradoxně zlepšil za třicetileté vlády diktátora Rafaela Trujilla, který usiloval spíše o rozvoj průmyslu než o plantážnické zemědělství a podporoval určitá opatření na zlepšení životního prostředí. Po jeho

▶ **V lednu 2010 postihlo Haiti katastrofální zemětřesení o magnitudu 7. Následovala humanitární katastrofa, ze které se země vzpamatovává dodnes. Na snímku trosky prezidentského paláce.**

Zdroj Wikimedia Commons, autor Logan Abassi / UNDP Global CC BY 2.0

smrti navíc začala země přijímat zákony zakazující odlesňování a vytvořila velké chráněné oblasti ve vnitrozemí i na pobřeží.

PŘÍRODNÍ KATASTROFY

Státy, které leží v oblasti Velkých Antil, jsou nezdůvodně postíženy přírodními katastrofami a musí čelit mnoha výzvám v přípravě na jejich příchod i řešení následků. Na případě Haiti lze názorně ukázat, jak nekvalitní infrastruktura a nefunkční státní instituce země katastrofy umocňují – v roce 2004 si zde hurikán Jeanne vyžádal více než 2 700 obětí, zatímco v Dominikánské republice přišlo o život méně než 20 osob.

Ani jedna ze zemí však nedisponuje dlouhodobými preventivními plány, vedení programů pro zmírňování katastrof se tak z velké části ujímají mezinárodní nevládní organizace. V důsledku chybějících institucionálně zajištěných bezpečnostních postupů je hlavním ponaučením, které si Dominikánci vzali z dřívějších záplav, neopouštět své domovy, protože jinak by mohlo dojít k jejich vydrancování organizovanými gangy. Situace se zde však postupně zlepšuje zdola díky občanské společnosti na úrovni samosprávy některých regionů.

POLITIKA

Politická situace na Haiti je v současnosti kritická. V čele Haiti stál pět let Jovenel Moïse a jeho vláda byla poznamenána korupcí a brutalitou. Jeho mandát skončil v únoru 2021, v úřadu však zůstal a vládl pomocí dekretů. Situace postupně zhoršovala, panoval nedostatek jídla a inflace rostla zběsilým tempem. Jeho vláda byla násilně ukončena v červenci 2021, kdy byl ve své rezidenci zavražděn. V současnosti žije na Haiti více než polovina obyvatel pod hranicí chudoby, ulice terorizují gangy. Míra svobody (podle indexu globální svobody) klesla v posledních letech na 33 %.

Dominikánská republika je na tom lépe, míra svobody se zde pohybuje okolo 68 %. Uchovává si stabilnější demokratický systém a daří se jí využívat příjmů z cestovního ruchu. Kvůli pandemii covidu-19 byly prezidentské volby v roce 2020 o dva měsíce posunuty, ale za běžných okolností se konají pravidelně a relativně svobodně. Poslední roky jsou charakterizovány spory o zavedení nového volebního zákona. Mezi hlavní problémy patří kromě utlačování Haitiánů také diskriminace sexuálních menšin a korupce, která podkopává důvěru ve státní instituce. ●

AUŘI PŮSOBÍ NA KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE
A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE





Tajuplní asexuálové Střední Ameriky

Raritní rozmnožování drobných tropických ještěřů

LUKÁŠ KUBIČKA

Ještěří čeleď Xantusiidae, příbuzná známějším scinkům, zahrnuje 37 dosud popsáných druhů ve třech rodech. Rod *Xantusia* s 12 druhy se vyskytuje od jihozápadu USA po severní Mexiko. Do rodu *Cricosaura* patří jediný druh žijící na Kubě a nejpočetnější rod *Lepidophyma* s 22 druhy obývá oblast od středního Mexika po Panamu. Jedná se o spíše menší ještěry, délkou těla dosahují okolo 4 až 12 cm. Mají masivní lebku, tuhé šupiny, žijí poměrně skrytým způsobem života a až na rod *Cricosaura* jsou všichni živorodí. Na první pohled nejsou ničím příliš zajímaví, fascinující jsou ovšem jejich reprodukční strategie.

ZTRACENÍ SAMCI

Nejlépe probádaným a zřejmě také nejobskurnějším je v tomto ohledu rod *Lepidophyma*. Kromě druhů s rovnoměrně zastoupenými samci a samicemi jsou zde také druhy, kde v populaci významně převládají samice. A některé druhy šly ještě dál: *Lepidophyma flavimaculatum* má pohlavně se množící i čistě samičí populace, u blízké příbuzného druhu *Lepidophyma reticulatum* se vyskytují pouze samice. Z důvodů, které ještě nejsou zcela objasněny, se zástupci rodu *Lepidophyma* zdají být náchylní ke ztrátě samců a k rozmnožování bez sexu.

Proč se tak děje, zajímá vědce už poměrně dlouho. Z předchozích studií je známo, že striktní partenogeneze, tj. schopnost vajíčka vyvíjet se bez kontaktu se spermií, vznikla u tohoto rodu třikrát nezávisle (z toho dvakrát v rámci druhu *L. flavimaculatum*). Na rozdíl od naprosté většiny ostatních striktně asexuálních obratlovců zde ztráta sexuálního rozmnožování nebyla spojena s mezidruhovým křížením.

TROJÍ PŘEKVAPENÍ

Možné vysvětlení přineslo několikaleté zkoumání druhu *Lepidophyma smithii*, obývajícího oblast od jihovýchodního

◀ *Lepidophyma smithii*, asexuálně vzniklí jedinci z chovů PŘF UK (vlevo samice, vpravo samec).

Foto Petr Jan Juračka

Mexika přes Guatemalu po Salvador, které probíhalo na Přírodovědecké fakultě UK. Zdejšími odborníkům se v roce 2008 podařilo získat 6 mláďat. Jelikož byl tento druh považován za čistě pohlavně se rozmnožující, bylo celkem překvapením, když ze všech mláďat vyrostly samice. A ještě větší údiv následoval, když v roce 2011 porodily zdravá mláďata, přestože nebyly nikdy v kontaktu se samcem.

Když tato asexuálně vzniklá mláďata začala ve třech letech pohlavně dospívat, druh *L. smithii* překvapil vědce do třetice. Ukázalo se totiž, že někteří z nich jsou samci. Ti jsou v dospělosti snadno rozpoznatelní, protože mají vzhledem k tělu mohutnější hlavu, jsou celkově robustnější a ve zbytnělých vacích pod kloakou mají párový páčící orgán. Inspekcí a histologií gonád u několika jedinců bylo potvrzeno, že se nejedná ani o hermafrodity, ani o maskulinizované samice, ale že partenogeneticky vzniklí jedinci tohoto druhu mohou skutečně být jak samci, tak samice. To do té doby nebylo známo u žádného obratlovce!



ASEXUÁLNÍ NEZNAMENÁ KOLONÁLNÍ

Jsou ale takto vzniklí jedinci plodní? Další roky výzkumu ukázaly, že ano – partenogeneticky vzniklí samci mohou mít mláďata a partenogeneticky vzniklé samice se mohou dále množit partenogeneticky i sexuálně. Které z mláďat má původ partenogenetický a které sexuální, bylo zjištěno pomocí genetického srovnání metodou umožňující ověřovat mnoho částí genomu. Tato metoda také odhalila, že partenogeneticky vzniklá mláďata nejsou pouhými klony svých matek, oproti nim mají vždy přibližně o 20 % sníženou genetickou variabilitu.

Zdá se tedy, že partenogeneze je spojena s normální meiózou (jako u člověka, když se vytváří spermie či vajíčka), ale po tomto redukčním dělení splývá jádro redukovaného haploidního (tj. s jednou sadou chromozomů) vajíčka s jádrem jednoho z haploidních polárních tělísek, která se ze samičí zárodečné buňky během meiotického dělení oddělují. Asexuální mláďata obojího pohlaví mohou patrně vznikat díky nerozlišeným pohlavním chromozomům typu ZZ/ZW, jaké mají například ptáci, mnoho hadů a motýli. U tohoto typu mají samci dva pohlavní chromozomy typu Z, zatímco samice jsou heterozygoti s pohlavními chromozomy Z a W. Lze si to představit asi tak, že některá partenogenetická mláďata zůstanou v genu či genech určujících vývoj samice heterozygoty jako jejich matka (a ta zůstanou samicemi), zatímco jiná „zhomozygotní“ a mají dva chromozomy Z a jsou z nich pak samci.

◀ *Lepidophyma flavimaculatum*, jedinec sexuální populace z Hondurasu.

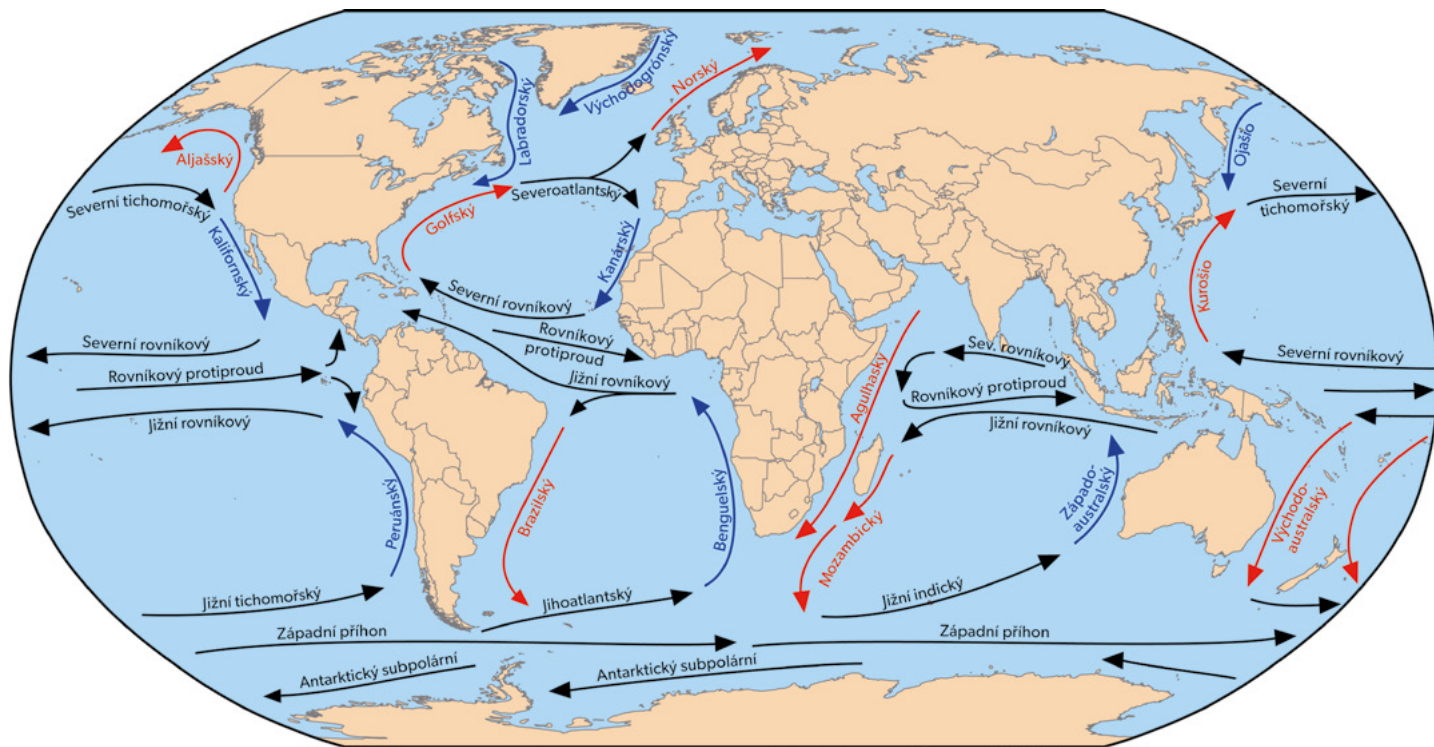
Foto Tomáš Peš

EXPEDICE

Na otestování této hypotézy nyní vědci usilovně pracují. Genetické testy také odhalily, že samice pářené samcem rodí v jednom vrhu mláďata, která mohou vzniknout sexuálně i partenogeneticky! Druh *L. smithii* je tak dosud jediným známým obratlovcem běžně využívajícím příležitostnou (fakultativní) partenogenezi, která je navíc kryptická a nelze ji od obvyklého pohlavního rozmnožování na první pohled odlišit, pomocí zde musí genetika. Panuje také domněnka, že čistě samičí populace rodu *Lepidophyma* vznikly přechodem z fakultativně partenogenetických populací, kde během následných generací postupně klesala variabilita v lokusu určujícím pohlaví, což vedlo až k vyštěpení linie, která už nebyla schopna plodit samce, a jedinou možností pro ni bylo rozmnožovat se asexuálně.

Zda je u rodu *Lepidophyma* kryptická fakultativní asexualita skutečně předstupněm asexuality striktní, se zatím neví. K prozkoumání vzniku striktní partenogeneze jsou totiž potřeba jak partenogenetické populace, tak jejich blízké příbuzné sexuální populace. Při výpravě do Hondurasu „Za asexuálním baziliškem“ s Expedicí Neuron v roce 2022 narazili vědci na *L. flavimaculatum* na třech lokalitách a ve dvou případech šlo o samce i samice. Letos se díky podpoře Grantové agentury České republiky uskuteční výprava do Panamy, kde žijí populace čistě partenogenetické. To snad umožní robustní otestování evolučního scénáře, který předpokládá, že kryptická asexualita je u rodu *Lepidophyma* běžná a je předstupněm striktní partenogeneze. Nebo je všechno jinak a tito ještěři chystají další překvapení? ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE EKOLOGIE



Teplo pro Evropu

Golfský proud má nedocenitelný význam pro klima evropského kontinentu

MIROSLAV ŠOBR

Koloběh vody v oceánech sestává ze dvou hlavních typů proudění oceánské vody. Ve formě proudů se voda pohybuje po povrchu oceánů a současně dochází i k jejím vertikálním pohybům. Na formování oceánské proudění má přitom vliv celá řada faktorů.

VZNIK CIRKULACE

Povrchové proudy vznikají třením, kterým na hladinu oceánu působí vítr. Vítr ovšem předává vodě pouhých 2 % své energie, takže pohyb vzduchu o rychlosti 50 km/h způsobí vodní proudění o rychlosti 1 km/h. Povrchové proudění se projevuje pouze do hloubky kolem jednoho kilometru. Pokud by na Zemi byly pouze oceány, proudové koloběhy by kopírovaly hlavní větrné proudy. Směr toku povrchových proudů je však

v realitě výrazně ovlivněn polohou kontinentů.

Ve všech oceánech je schéma cirkulace velmi podobné. Povrchovou cirkulaci vody v Atlantiku lze rozdělit na severoatlantský a jihoatlantský koloběh; hranice mezi nimi se nachází přibližně na rovníku. Oba vznikají díky pravidelným větrům (pasátům, západním větrům), které uvádějí do pohybu obrovské masy vody. Zásadní vliv na uspořádání proudových systémů má také Coriolisova síla a morfologie okolních kontinentů. Obecně platí, že od rovníku je odváděna teplá voda do vyšších zeměpisných šířek, zpět k rovníku se pak vrací voda chladnější.

Pasátové větrné proudění zapříčiňuje vznik Severního rovníkového proudu,

který se pohybuje západním směrem. Jakmile dosáhne západní části oceánu a narazí na pevninu, musí změnit svůj směr. Vlivem Coriolisovy síly se stáčí k severu jako tzv. západní okrajový proud a v Atlantiku je jím právě Golfský proud [ang. *Gulf Stream* – „zálivový“ proud]. Západní větry následně proudový systém odklání od pevniny a teplá voda putuje napříč oceánem do jeho východní části jako Severoatlantský proud. Tam voda opět narazí na pevninu a stáčí se zpět směrem k rovníku jako tzv. východní okrajový proud (Kanárský proud), který do nižších zeměpisných šířek přivádí chladnou vodu. Tím je zakončen tzv. subtropický koloběh. Ve světovém oceánu nalezneme takových cirkulací pět: dvě v Atlantiku, dvě v Pacifiku a jednu v jižní části Indického oceánu.

◀ **Systém povrchového proudění ve světovém oceánu. Oceánské proudy se také dělí na teplé a studené. Teplé oceánské proudy přinášejí relativně teplejší vodu do oblastí s chladnější vodou. Studené oceánské proudy naopak přinášejí vodu relativně chladnější.**

Zdroj Wikimedia Commons, autor:

ColoredBlankMap-World, volné dílo, počeštěno

CHARAKTERISTIKA SYSTÉMU

Teplá voda, přinesená do oblasti Karibiku Severním rovníkovým proudem, se rozděluje na Antilský a Karibský proud. Antilský proud putuje kolem atlantské strany karibských souostroví, Karibský proud pak protéká Yucatánským průlivem do Mexického zálivu. Obě vodní masy se znovu spojují do Floridského proudu, který se pohybuje nad pevninským šelfem blízko pobřeží USA. U mysu Hatteras v oblasti Severní Karolíny se proud stáčí směrem od pevniny a nazýváme jej Golfský. Zde je jeho šířka pouze mezi 60 a 100 km, dosahuje však do hloubky až 1 500 m a jeho rychlost 1 až 2,5 m/s z něho dělá nejrychlejší proud světového oceánu. Můžeme si jej představit tak, že se kolem východního pobřeží USA žene oceánem obří řeka, jejíž průtok je asi stokrát vyšší, než je součet průtoků všech řek na Zemi.

Západní okraj Golfského proudu se stýká s chladnou vodou Labradorského proudu, a jeho hranice je zde proto ostře vymezená. Na jeho východní straně, kde se dostává do styku s vodami Sargasového moře, je situace mnohem

▶ **Ostrov Scilly leží asi 45 km jihozápadně od pobřeží Velké Británie přímo v trase Severoatlantského proudu. Díky své poloze mají i na padesátém stupni severní šířky subtropické klima a jsou tak rájem pro rostliny z celého světa.** *Zdroj Shutterstock.com*

složitější. Vody moře se připojují ke Golfskému proudu, aby ho posléze opět opustily, a naopak do Sargasového moře se z Golfského proudu oddělují uzavřené prstence teplé vody, které postupně oslabují jeho hlavní tok.

V oblasti jihovýchodně od Newfoundlandu směřuje již Golfský proud východním směrem a jeho označení se mění na Severoatlantský proud. Ten se posléze rozděluje do dvou směrů. Jedna větev směřuje k severu do oblasti chladných oceánských vod. Irmingerský proud omývá západní pobřeží Islandu a teče do Grónského moře a Norský proud teče podél pobřeží Norska. Oba proudy přinášejí vodu s vyšším obsahem solí, protože nejvyšší slanost oceánských vod je kolem obratníků, kde Golfský proud vzniká. Ve chvíli, kdy se jejich teplota vyrovná s okolní vodní masou, zanořují se vlivem vyššího obsahu solí (a tudíž i vyšší hustoty) do hlubin a vydávají se na dlouhou pouť podél dna světového oceánu, aby se po mnoha tisících kilometrech na nějakém místě oceánu opět vynořily. Druhá větev Severoatlantského proudu se stáčí na jih, kde se z něho stává chladný Kanárský proud, který se připojí k Severnímu rovníkovému proudu.

KLIMATICKÝ VÝZNAM

Povrchové proudy výrazně ovlivňují klima přilehlých pevnin. Teplé oceánské proudy způsobují ohřívání okolního vzduchu, do teplejšího vzduchu se může více odpařovat voda, a je tak obvykle vlhčí. Dostane-li se teplý a vlhký vzduch nad pevninu, vypadávají z něho srážky. Okraje pevniny omývané teplými oceánskými proudy mají obvykle vlhké klima. Opačný vliv na klima mají studené oceánské proudy, které okolní vzduch ochlazují a obvykle způsobují klima sušší.

Golfský proud ovlivňuje východní pobřeží USA a ve spojení s teplem přenášeným atmosférou výrazně otepluje celou severní Evropu. Ve stejných zeměpisných šířkách na protějších stranách Atlantiku tak můžeme pozorovat značné rozdíly v podnebí. Nejvýraznější jsou ve vyšších zeměpisných šířkách, rozdíl lednových průměrů mezi pobřežím Norska a Kanady činí až 30 °C. Celé západní pobřeží Evropy až po ruský přístav Murmansk v Barentsově moři díky tomu v zimě nezamrzá. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE FYZICKÉ GEOGRAFIE
A GEOEKOLOGIE





Příležitost k růstu

Dokáže Střední Amerika využít demografickou dividendu?

KLÁRA HULÍKOVÁ

Státy Střední Ameriky obvykle nejsou v centru zájmu demografů v Česku. Je to dáno nejen geografickou vzdáleností, ale i tím, že Střední Amerika se neřadí mezi regiony dosahující extrémních hodnot demografických ukazatelů – nepatří mezi regiony světa s nejstarší populací, mezi početně rychle rostoucí ani mezi regiony snažící se vypořádat s nízkou úrovní plodnosti či s vysokou úmrtností. Přesto by tento region neměl uniknout naší pozornosti, lze na něm totiž pozorovat řadu významných rysů a procesů, a to nejen z hlediska vývoje populace.

Do regionu Střední Ameriky se ve statistikách OSN kromě Belize, Guatemaly, Hondurasu, Salvadoru, Nikaraguy, Kostariky a Panamy řadí obvykle také Mexiko, což je dáno jeho blízkostí histo-

rickou, kulturní, jazykovou, ale i geografickou a demografickou. V dalším textu budeme v tomto vymezení s daty za Střední Ameriku pracovat.

OKNO K ÚSPĚCHU

Ekonomický a populační vývoj jdou ruku v ruce. Možnosti ekonomického rozvoje výrazně ovlivňuje zejména poměr v populaci mezi těmi, kdo pracují, a těmi, kdo ještě nebo již nepracují. Pokud je velká převaha na straně těch prvních, hovoříme o tzv. demografické dividendě. Jedná se o takovou věkovou strukturu populace, ve které výrazně narůstá podíl osob ve věku ekonomické aktivity (zde je tento věk vymezen jako 20–64 let), a to na úkor podílu osob v předproduktivním věku (do 20 let) a ve věku poproduktivním (65 a více let). Předproduktivní, dětská, složka

populace spolu se složkou poproduktivní, seniorskou, tvoří populaci z větší míry závislou na produkci ekonomicky aktivních osob.

Z takového vývoje těžily v minulosti některé státy Asie, např. Jižní Korea, a v současnosti pak bývá v této souvislosti zmiňována i Střední a Jižní Amerika. Je však také třeba si uvědomit, že potenciál demografické dividendy je časově omezený a není využíván automaticky. Vyžaduje investice.

► **Střední Amerika – proměny věkové struktury, roky 1970, 2021 a 2050.** *Zdroj United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Population Prospects 2022, Online Edition. Vlastní zpracování.*

◀ **Honduraská mládež pomalu přichází do produktivního věku. Přinese tato generace svoji zemi prosperitu?** Foto Shutterstock.com

INVESTICE DO MLADÝCH

Možnost využití demografické dividendy přichází v době, kdy ve státech s mladou věkovou strukturou a vysokou úrovní plodnosti začne klesat porodnost. Mladá věková struktura takové populace nadále přetrvává, postupně se však snižuje podíl dětské složky a početně silné generace přechází do věku ekonomické aktivity. Podíl seniorské složky však obvykle nezačne rychle růst a zvyšuje se spíše až v delším časovém horizontu.

Aby mohla být demografická dividendu „vytěžena“, musí ovšem mít mladší generace přístup ke kvalitnímu vzdělání, odpovídající výživě a zdraví včetně přístupu ke zdravotní péči. Potřebné jsou rovněž investice do ekonomiky daného státu (snížení korupce, vytváření pracovních míst a obchodních příležitostí). Příkladem může být již zmíněná Jižní Korea, která v 50. a 60. letech využila dividendy naplno tím, že investovala do své mládeže a rozšířila přístup k plánování rodičovství, což lidem umožnilo zakládat rodiny později a mít méně dětí.

PŘÍLEŽITOST SE BLÍŽÍ

Střední Amerika je region značně specifický. V 7 pevninských a 34 ostrovních státech žije cca 90 milionů lidí, dalších 126 milionů pak v blízkém Mexiku. Věková struktura států v tomto regionu je nadále mladá, je však zřejmé, že početně nejsilnější věkové skupiny stojí právě na prahu dospělosti. Úroveň plodnosti se dařilo poměrně rychle snižovat přibližně od počátku 70. let 20. století, do té doby se pohybovala na úrovni okolo 6–7 živě narozených dětí na jednu ženu. To byla úroveň srovnatelná např. s Afrikou. V současné době je však ve státech Střední Ameriky úroveň plodnosti okolo 2 dětí na jednu ženu, což se blíží spíše evropským hodnotám. Přibližně na evropskou úroveň klesá i index závislosti (vyjadřuje počet dětí a seniorů na 100 osob v produktivním věku).

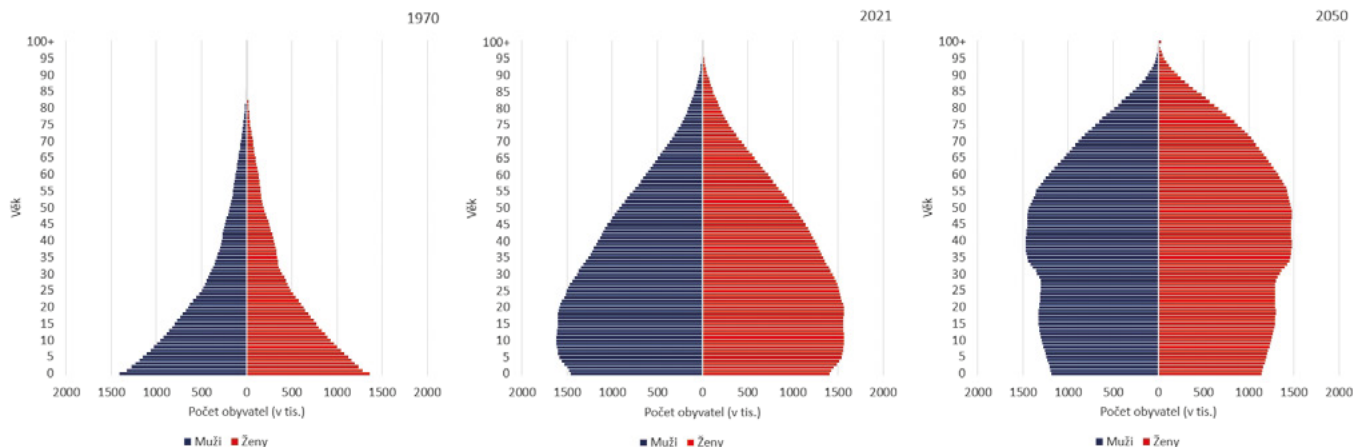
Výhodou Střední Ameriky je však to, že v kontrastu například s Evropou je nízký index závislosti dán nižším podílem seniorů v populaci a postupně klesajícím podílem dětí. Zatímco v Evropě bude v dalších letech tento index pravděpodobně narůstat, Střední Amerika může v nadcházejících letech těžit z jeho nízkých hodnot, které budou pravděpodobně nadále snižovány vlivem zmenšujícího se podílu dětí a dospívajících, kteří budou postupně posilovat produktivní složku populace.

KOMPLIKACE

V regionu ovšem panují značné rozdíly, a to jak mezi jednotlivými státy, tak mezi městy a venkovem. Společným jmenovatelem je ovšem až na výjimky (Kuba) vysoká kriminalita. Ta se pochopitelně týká zejména mladších generací. Problémem jsou i nízká rozvinutost států a velké sociální rozdíly. Ekonomiky středoamerických států se vyznačují vysokou závislostí na zahraničním kapitálu a poměrně úzkým zaměřením na vývoz zemědělských komodit nebo na cestovní ruch. Takto koncipované hospodářství přináší zisk úzké skupině lidí, zatímco velká část obyvatelstva žije v chudobě a potýká se s nezaměstnaností.

Státy Střední Ameriky mají před sebou otevřené široké možnosti a příležitosti. V následujících letech se ukáže, zda demografická dividendu, která může být zdrojem značné prosperity, převáží méně příznivé faktory, se kterými se region musí potýkat. Bude záležet na každé zemi, jak se s danou situací dokáže vypořádat a jak ji využije pro přípravu na v budoucnu nevyhnutelné období stárnutí populace. ●

AUTORKA PŮSOBÍ NA KATEDŘE DEMOGRAFIE
A GEODEMOGRAFIE





Tanec modrých nohou

Stredoameričtí terejové jsou skvělymi lovci a věrnými partnery

VERONIKA RUDOLFOVÁ

Viděli jste někdy na videu ptáka s modrýma nohama, který se tváří poněkud přihlouple a chodí trochu jako Charlie Chaplin? Jmenuje se terej modronohý (*Sula nebouxi*) a kromě předvádění svých modrých nohou při námluvách se vyznačuje ještě dalšími vlastnostmi, které stojí za povšimnutí.

POČETNÉ KOLONIE

Terejové jsou dlouhověcí ptáci – běžně se dožívají dvaceti let a v extrémních případech se mohou dožít i dvojnásobku. Tvoří monogamní, většinou dlouhotrvající páry, pro které je charakteristická silná věrnost hnízdnímu stanovišti a biparentální péče o potomstvo (o mladé se starají oba rodiče). Areál

výskytu tereje modronohého se nachází na západním pobřeží Střední a Jižní Ameriky. Hnízdí na skalách a útesech v koloniích, které mohou čítat až tisíce jedinců a často se v nich vyskytují i jiné druhy ptáků. Na některých ostrovech hnízdí terejové modronozí s blízce příbuzným druhem, terejem guánovým (*Sula variegata*). Vědci zjistili, že tyto druhy jsou si geneticky tak blízké, že mohou dokonce tvořit smíšené páry a přivádět na svět potomky.

Jsou to zdatní letci a většinu času tráví ve vzduchu, obvykle nad hladinou moří či oceánů. V letu střídají mávání křídlů s plachtěním a často se pohybují nízko nad hladinou. Některé druhy terejů

nalétají při hledání potravy stovky kilometrů denně, a proto u nich můžeme vidět specifickou stavbu těla. Úzká, dlouhá a na koncích zašpičatělá křídla s rozpětím větším než jeden metr jsou umístěna poměrně hodně vzadu na těle, oči otočené dopředu umožňují binokulární vidění (díky nim jsou terejové schopni dobře odhadovat vzdálenosti). Typické je i černobílé zbarvení – bílé břicho slouží jako maskování proti predátorovi a černá svrchní strana zad a křídel jako ochrana proti slunci.

HLOUBKOVÝ LOV

Terejové jsou rybožraví ptáci, a ačkoliv má každý druh svůj preferovaný typ potravy, dokážou ulovit ledasco. Jejich

◀ **Kdo z nás dvou má modřejší nohy?**
Předvádění nohou je důležitým rituálem při námluvách, ale i později při párové komunikaci. Foto Shutterstock.com

lov je velice zajímavou podívanou – nejprve létají vysoko nad hladinou moře, odkud se střemhlavě vrhají na hladinu a potápí se. Většinou loví z výšky deseti až třiceti metrů, takže se mohou dostat poměrně hluboko pod hladinu, a ulovit tak i ryby, které jsou pro ostatní mořské ptáky nedosažitelné.

Zajímavou adaptací pro lov ryb potápěním jsou plovací blány mezi prsty, které usnadňují pohyb pod vodou. Navíc mohou terejové pod vodou používat i křídla, aby se dostali ještě hlouběji. Byl zaznamenán i lov pouhým ponořením z hladiny a velmi efektivním plaváním pod vodou (v tu chvíli používají křídla podobně jako my ruce a nohy). Další zajímavostí již zmíněných druhů terejů je společný lov – někdy létají v malých skupinách a ve chvíli, kdy jeden samec vydá signál hlasitým písknutím, všichni se naráz potopí, což umožňuje větší efektivitu lovu způsobenou zmatečným kořistí.

PÁROVÉ RITUÁLY

Terejové tvoří celoživotní páry a samec se samicí se každý rok potkávají v místě rozmnožování. Velmi důležitou roli v utváření a udržování páru hraje ritualizované chování. U tereje modronohého je zde klíčové výrazně modré zbarvení nohou, které si partneři až teatrálně vzájemně předvádí. Odstín nohou je velmi dynamický, rychle se mění znak, který vypovídá o současné kondici jedince, takže je i jakousi vizitkou jejich zdravotního stavu.

▶ **Terejové jsou monogamní, přitom tvoří početné kolonie a často i společně loví.** Foto Shutterstock.com

Pokud se pár sejde po delší době (například když se jeden z nich vrátí z lovu potravy), začne se samec se samicí zdravit. Při přiletu na hnízdo vystrkují terejové nohy před sebe, jako by je chtěli co nejlépe ukázat partnerovi sedícímu na hnízdě. Přilétnuvší jedinec přijde k druhovi, oba se k sobě přiblíží zobáky a vokalizují. Běžným chováním při setkání je také tzv. *sky-pointing* – krk je natažený, zobák míří směrem nahoru a jedinec se přitom jakoby uklání a třese křídly. Samec se samicí jsou často v úzkém kontaktu i na hnízdě, dotýkají zobáky nebo se jimi navzájem „oždibují“. Toto chování je někdy následováno symbolickým krmením, kdy samec vkládá zobák do zobáku samice.

BRATRSKÁ „LÁSKA“

Upevňování a synchronizace páru trvá u terejů i několik měsíců, teprve potom začnou snášet vejce. Některé druhy nesnáší každý rok, ale pár se stejně sejde a obhájí teritorium. Hnízdo terejů je u většiny druhů malá prohloubenina v hromádce guána, někdy jsou součástí hnízdního materiálu i kusy řas a vegetace. Vajíčka terejů mají velmi silnou skořápku, protože tito ptáci

nemají nážiny a vejce zahřívají cévami v nohách, takže na nich při inkubaci vlastně stojí.

Snůška tereje modronohého obsahuje obvykle dvě vejce, mezi jejichž snesením je interval přibližně pěti dní. První mládě roste rychleji a udržuje si dominantní postavení v hnízdě neustálým lehkým klováním do druhorozeného mláděte. Terejové modronozí hnízdí v oblasti, kde se u pobřeží dostává na povrch studená voda, bohatá na živiny a ryby. Reprodukční úspěch terejů proto silně závisí na intenzitě jižní oscilace a jevu El Niño, které ovlivňují oceánské proudění, a tudíž i dostupnost potravy. V letech, kdy není vhodné množství potravy, se k sobě mláďata terejů chovají obzvláště zákeřně. Starší sourozenec intenzivně klove mladšího sourozence, který jeho ústrky často nepřezijí. Díky tomu má ovšem alespoň jedno mládě šanci na přežití a dospělé tereje toto chování nijak nezervozňuje. Péče o mláďata je u terejů dlouhá a náročná. První měsíc po narození rodiče nenechají mládě nikdy samotné a ještě poměrně dlouho poté, co se naučí létat, ho krmí a starají se o něj. ●

AUTORKA PŮSOBÍ NA KATEDŘE ZOOLOGIE



O cizincích, datech i politice

„Česká města jsou etnicky rozmanitější, než si nejspíš myslíme“

PETR SOUČEK

Geograf Adam Klsák vede Mapové a datové centrum při Geografické sekci PŘF UK, jako člen týmu URRLab se věnuje tématu cizinců v českých městech a nedávno byl také zvolen zastupitelem v Karlových Varech.

Pocházíte z Karlových Varů a kolem tohoto města se, jak se zdá, točí hodně vašich zájmů. Jaké to je vlastně město, pokud se běžného života týče? Pro většinu z nás je poněkud skryto za slovy „lázně“, „filmový festival“, „ruská menšina“, ...

Na Karlovy Vary lze nahlížet v několika od sebe vzájemně neoddělitelných rovinách – jsou to světové lázně, krajské město a centrum populačně nejmenšího kraje a zároveň město, které nemá ani 50 tisíc obyvatel. Kvůli specifické odvětvové struktuře Vary hodně zasáhl covid i válka, nicméně jsem přesvědčen, že města čas od času potřebují podobné – i bolestivé – impulsy, aby mohla nastavit nový, lepší směr vývoje. Autenticita, živá lokální kultura a skutečně kvalitní služby jsou tím, co moderní návštěvníci a návštěvnice ocení mnohem více než falešné zdání luxusu. K tomu ale Karlovy Vary musí být primárně městem, ve kterém se dobře žije jeho vlastním obyvatelům. V tomto ohledu je jistě co zlepšovat.

Loni jste se také aktivně zapojil do karlovarské komunální politiky. Jméno Klsák ale v zastupitelstvu města i kraje figuruje už řadu let. Předpokládám, že to mělo jistý vliv na vaše profesní i politické směřování...

V roce 2022 jsem se stal zastupitelem města, ale můj tatínek jím byl předtím 12 let, z toho 8 let na pozici náměstka pro kulturu. V zastupitelstvu i na vysoké



Foto autor: Jiří Wendler

pozici kandidátky hnutí KOA jsme se tak vlastně vystřídali. Profesně si úplně blízcí nejsme, on je archeolog a historik, já geograf. Řadu témat ale máme společných, třeba právě zálibu v historii, architektuře či umění jsem zdědil po obou rodičích. V rámci zastupitelstva na něj tak mohu na jednu stranu navázat, na druhou chci vnášet svá vlastní témata.

Své dosavadní výzkumy jste věnoval problematice cizinců právě v Karlových Varech. V rámci Česka je přítom toto město, pokud jde o minority, asi celkem specifické...

Karlovy Vary jsou skutečně do značné míry specifické už proto, jak vysoký podíl cizinců na populaci mají (snad až 20 %!). Zároveň jsou ale mnohem míň černobílé, než jaký je jejich mediální obraz. Byť jsou vnímány jako „ruské město“, skutečný počet ve městě žijících Rusů tomu neodpovídá – dlouhodobě klesá a již před ruskou invazí byli nejpochetnějšími cizinci ve městě Ukrajinci. K obrazu jistě přispívalo jednostranné (chybné) zaměření cestovního ruchu na ruskojazyčnou klientelu a masivní investice bohatých Rusů do nemovitostí. Nyní ve městě žije zhruba pětikrát víc Ukrajinců než Rusů a ty brzy početně předeženou také Vietnamci.

Jaké je u nás vlastně postavení cizinců třicet let po vzniku samostatného Česka?

Cizinci u nás nepatří mezi nejzranitelnější část obyvatelstva, i když nepochybně existují faktory, které jim život zde komplikují. Obecně cizinci více vyhledávají k životu i práci větší města, pro která je běžná vyšší míra rozmanitosti, ale také nabízí více příležitostí. Problematické aspekty se mohou vázat k vykořisťování agenturních pracovníků či neoprávněných migrantů, velkou výzvou pro trh práce

jsou nyní samozřejmě příchozí oběti ruské agrese na Ukrajině. Za vrcholné stadium migračního cyklu bývá považován stav, kdy se otázky migrace a integrace stanou ve společnosti tak běžnými, že už ani nejsou tématem. V takové situaci zdaleka nejsme, ale myslím si, že si Češi na rozmanitost zase postupně zvykají.

Migrace je v současnosti jedním z velkých témat. U nás je zatím příchod cizinců vnímán spíše s obavami. Jak tuto situaci vidí urbánní geograf?

Nejsem odborník na mezinárodní migraci ani integraci, zabývám se především rozmístěním cizinců na úrovni měst a tím, jaké vlivy má jejich přítomnost právě na městský prostor. Naše společnost byla po dlouhá desetiletí etnicky velmi jednotvárná, a na jinakost tedy zdánlivě není příliš zvyklá. Na druhou stranu, podíly cizinců v některých našich městech jsou dnes již srovnatelné s městy západní Evropy a málokdo si uvědomuje, jak migračně atraktivní Česko je oproti ostatním postsocialistickým zemím. Rozdíl je v tom, že většina „našich“ cizinců pochází z kulturně relativně blízkých zemí a nepatří mezi sociálně slabé. A třeba Vietnamci jsou příkladem, že i kulturně vzdálenější skupiny se u nás mohou velmi úspěšně integrovat a být celospolečenským přínosem.

Jak jde dohromady role odborníka s vaší specializací a politika? Dostávají se někdy do konfliktu?

Ve městě jsem zastupitelem opozičním, a tak jsou moje možnosti ovlivňovat dění omezené. Snažím se tedy být hlavně tam, kde mám (se vší pokorou) pocit, že moje erudice může městu nějak pomoci – nehledě na to, kdo mu zrovna vládne. A ten prostor je právě v nejrůznějších odborných platformách. V poradních orgánech se angažuji i na krajské úrov-

ni, tam je naopak naše strana součástí koalice. Prozatím mi přijde, že se tyto dvě role dobře doplňují.

Vystudování geografové mají podle všeho dobré předpoklady jak pro působení v politice, tak třeba i pro práci na všech úrovních státní správy. Co je podle Vás jejich hlavní výhodou?

Je pravdou, že geografové a geografky lze potkat na velmi rozmanitých pozicích. Studium geografie jakožto komplexní a syntetické vědy nám umožňuje nahlížet na problémy z různých úhlů pohledu, spojovat práci různých specializovaných oborů. Pro působení ve státní správě či samosprávě je velmi praktické porozumění souvislostí v území. Analytické myšlení je ale třeba kombinovat s kreativní složkou, což je něco, co třeba mně osobně chybí – proto jako urbánní geograf nesmírně rád spolupracuji například s architektky a urbanisty.

Na fakultě nyní působíte také jako vedoucí Mapového a datového centra. Jaká je přesně jeho funkce? S čím můžete výzkumníkům pomoci?

Jsme velmi mladé pracoviště, nefungujeme ještě ani rok a dosud nejsme institucionálně zcela ukotveni ve strukturách fakulty, respektive geografické sekce. Naším cílem je pokud možno co nejcentralizovanější správa (nejen) prostorových dat, která jsou využívána i vytvářena v rámci výzkumu a výuky na PŘF UK, a další podpůrné činnosti v oblasti otevřené vědy (včetně výuky specializovaných kurzů). V rámci portálu DataHub (datahub.natur.cuni.cz) chceme kromě dat poskytovat prostor pro sdílení výstupů ve formě mapových děl či interaktivních aplikací. ●



Mapové
a datové
centrum

Letní škola geoinformatiky a DPZ

Zajímavá příležitost pro učitele a studenty pedagogických oborů

DANIEL PALUBA



The poster features a central illustration of a globe with three stylized figures sitting on an open book. A satellite is shown orbiting the globe. The background is a satellite map of the Netherlands with city names like Delft, Rotterdam, and Dordrecht. The text is in bold black font, and there is a QR code for registration.

EO4Educators International Summer School on Earth Observation for Educators

**17-21 July, 2023
Prague, Czechia**

Info & registration



Logos include: 4edil, EARSeL, Akademie Vesmír, EOL, rgeo, unesco, Faculty of Science Charles University, European Union flag, and Copernicus.

Tým EO4Landscape z Katedry aplikované geoinformatiky a kartografie PŘF UK vás zve na mezinárodní letní školu EO4Educators 2023, která se bude konat v Praze od 17. do 21. července 2023. Tato jedinečná příležitost je určena učitelům a studentům pedagogických oborů, kteří se chtějí seznámit s moderními geoinformačními technologiemi (GIS) a dálkovým průzkumem Země (DPZ).

Na letní škole budete mít možnost poslouchat přednášky a získávat vědomosti od předních odborníků nejen z českých univerzit (Univerzita Karlova), ale i ze zahraničí (Univerzita Heidelberg, Německo; Aristotelova univerzita v Soluni, Řecko).

Během kurzu Vám bude poskytnut praktický trénink, bohaté přednášky a užitečné materiály, které můžete využít ve své výuce. Diskuze se zaměří na DPZ, datové služby a GIS, a naši odborníci se s vámi rádi podělí o své poznatky týkající se začleňování DPZ do výuky.

Ale letní škola není jen o studiu! Během pobytu vám také nabídneme možnost poznat krásy Prahy.

Letní škola je otevřená pro občany všech členských států EU (a samozřejmě také pro ty, kteří v Praze žijí nebo pracují) a účast na ní je zcela zdarma. Pokud budete mít potřebu,

zajistíme vám i ubytování. Oficiálním jazykem programu je angličtina, takže si můžete vychutnat mezinárodní atmosféru a vylepšit své jazykové dovednosti.

Registrace je nyní otevřena a potvrzá do 16. června. Chcete-li se přihlásit, navštivte, prosím, webové stránky letní školy (viz QR kód)

Nechte se inspirovat, rozšiřte své obzory a využijte tuto jedinečnou příležitost. Připojte se k nám na letní škole EO4Educators 2023 a společně objevme fascinující svět geoinformačních technologií a dálkového průzkumu Země! ●

První ročník Šutroskopu se vydařil

Nová fotografická soutěž ukázala, že studenti fotit umí



organizaci a za podpory fakulty a spolku SGA Student Chapter Prague.

První ročník soutěže byl určen pouze pro studenty (Bc., Mgr., Ph.D.) a každý z nich mohl zaslat maximálně tři soutěžní fotografie. Celkem se sešlo 69 fotografií libovolných geologických materiálů.

Soutěžní fotografie byly hodnoceny nezávislou odbornou porotou z řad fakulty a dalších vědeckých institucí. Vítězné fotografie byly vystaveny na závěrečné slavnostní vernisáži.

Hlavním sponzorem soutěže byla společnost Carl Zeiss spol. s r.o. a soutěž byla dále podpořena fakultním projektem Přírodovědci.cz a společnostmi 4C minerals, s.r.o., Dinosauria Museum Prague, Kamienok s.r.o. a Pavel Rozkošný – servisní technik mikroskopů.

Geologický art spolek (GAS) se těší na účast studentů v příštím ročníku soutěže. ●

Večer 4. května patřil v Chlupáčově muzeu historie Země vyhlášení výsledků prvního ročníku fotografické soutěže s geovědní tematikou pro studenty

všech oborů a ročníků Přírodovědecké fakulty UK nazvané přiležitě „Šutroskop“. Soutěž se konala pod vedením Geologického art spolku (GAS) ve spolu-

Nad fakultou opět čisto

Tradiční úklid Albertovských stránek je minulostí

V úterý 9. května 2023 proběhl již tradiční úklid Albertovských stránek. Toho se chopili nejen studenti, ale aktivně se zapojil i děkan fakulty, předseda akademického senátu a pedagogové.

Slunné jarní počasí ideální na práci vyšlo perfektně. Za odborného vedení pana inženýra Hausera se podařilo odklidit kletí, větve, odplevelit stráně od nežádoucích náletových rostlin



a dokonce i vytvořit odvodňovací drenáž. V závěru zvelebování stránek se odklízely nedopalky a odpady kolem hlavních cest a amfiteátru. A nechybělo ani večerní občerstvení a grilování. Všem zúčastněným patří velký dík za to, že každoročně s nadšením zvelebují přírodu v našem kampusu.

Akci pořádala Studentská komora akademického senátu PŘF UK. ●

Udržitelnost a civilizace

Na třetí autorské výstavě prof. Miroslava Bárty se podíleli i geografové z PŘF UK

Společnost *Medialogue* připravila třetí výstavu z cyklu autorských výstav profesora Miroslava Bárty, Tato nese název *Udržitelnost a civilizace*. Hlavní myšlenkou je, že naše civilizace jako doposud první nedokáže většinu toho, co vyrobí, vrátit zpět do přírody nebo recyklovat. V jednotlivých panelech jsou zpracovány pojmy, jako jsou oběhová ekonomika, recyklace uměle vyrobených materiálů. Pozornost se soustředí na koncepty udržitelnosti, roli přírodních materiálů a získávání čisté energie. Výstava prezentuje technologický pokrok v těchto oblastech, ukazuje pozitivní příklady s cílem přispět ke změně myšlení a chování veřejnosti.

„Jsme první civilizace, která je v mnoha ohledech celoplanetární. Pohyb kapitálu, výroba předmětů ze součástek vyráběných na několika kontinentech, propojení internetem a sociálními sítěmi, šíření nemocí, ale i komodit včetně zdrojů energie jsou toho důkazem. V neposlední řadě jde i o sdílení poznání, hodnot a vizí. V mnoha ohledech



se nám ale nedaří tak, jak bychom si přáli. Jako doposud jediná civilizace této planety nedokážeme většinu toho, co vyrobíme, znovu recyklovat a místo opětovného využití končí většina moderních výrobků jako odpad, který se spálí nebo vyhodí. Současné celoplanetární problémy jsou tak velké, že musíme hledat jejich globální řešení, ale zároveň nezapomínat na hledání technologií, abychom mohli dále růst. Řešení našich problémů totiž vyžaduje volné zdroje energie.“ (cit. z katalogu výstavy)

Expozice bude volně přístupná až do konce června a díky nasvícení panely na solární energii k vidění i ve večerních hodinách. Stojí za to, přijďte si ji prohlédnout. ●

Výstava vznikla pod záštitou rektorky UK a Ministerstva průmyslu a obchodu. Na přípravě se podíleli geografové prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc., doc. RNDr. Eva Janská, Ph.D., doc. RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D. a RNDr. Luděk Šefrna, CSc. z Přírodovědecké fakulty UK.

Od pramene po Prahu

Mezioborová publikace představuje historické proměny naší nejdelší řeky



Foto: Miloš Sedláček

Kniha mapuje vývoj historické krajiny podél Vltavy od pramene až po soutok s Beroučkou, zejména v souvislosti s technickými zásahy (především výstavbou přehrad) a proměnami funkcí řeky v kontextu společenských změn. Orientuje se na identifikaci změn krajiny, historické zástavby v okolí řeky, vodohospodářských objektů či komunikační infrastruktury zachycené na starých mapách a plánech. Dále sleduje historii vltavských povodní a záznamů vodních stavů, vývoj hydrotechnických úprav řeky, zejména s ohledem na výstavbu Vltavské kaskády, i dopravu po řece počínaje vorařstvím. Pozornost je věnována změnám osídlení, významu kulturního

dědictví a vývoji funkcí řeky a poříční krajiny, především funkcí dopravní, energetické a rekreační.

Text členěný do sedmi kapitol je doplněn obrazovou dokumentací, prezentující různé historické materiály, staré mapy i výstupy zpracované s využitím moderních geoinformačních technologií. Kniha Vltava – proměny historické krajiny čtenářům také zpřístupňuje množství

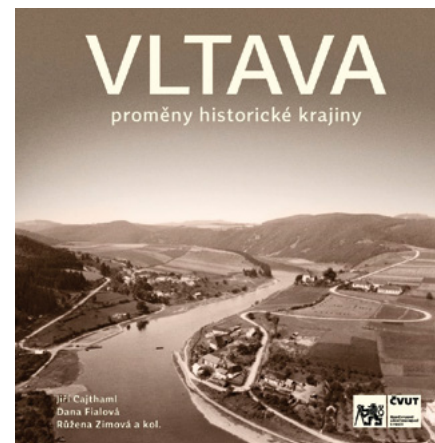


reprodukcí archivních fotografií a dobových pohlednic, vztahujících se k místům a sídlům podél Vltavy, z nichž mnohá v průběhu 20. století zanikla.

V květnu byla kniha pokřtěna za přítomnosti děkana Přírodovědecké fakulty UK prof. Jiřího Zimy vltavskou vodou, za kmotry jí byli z doc. Ivan Bičík a prof. Bohumír Janský, za spolek Vltavan Davle jeho předseda Ing. Josef Bílek.

Kniha není v běžné distribuční síti, ale je k zakoupení v univerzitním knihkupectví v prostorách Národní technické knihovny v Praze v Dejvicích (viz QR kód)

Publikace je dílem autorského kolektivu výzkumného projektu DG18P020V037, řešeného v rámci programu NAKI II Ministerstva kultury ČR v letech 2018–2022, zaměřeného na poznání vývoje historické krajiny podél Vltavy, od pramene až po soutok s Beroučkou, ovlivněného technickými zásahy. Kniha vznikla za spolupráce pracovníků z oborů geografie, geomatiky, kartografie, hydrologie a hydrotechniky a za přispění archivů, muzeí a dalších odborných pracovišť. ●





Kontrasty „perly Karibiku“

Zaostalost, chudoba, nesvoboda, nádherné pláže, úchvatná příroda – to vše je Kuba FOTO PETR JAN JURAČKA

Kuba je největším ostrovem Velkých Antil. Na délku měří 1 200 km a místy je široký až 190 km. Pro své přírodní krásy bývá nazýván perlou Karibiku. Je domovem řady endemitů a vzácných druhů, k jejichž ochraně zde existuje 14 národních parků. Zároveň se však stát často chová k životnímu prostředí nešetrně a chybí zde řada environmentálních opatření běžných v rozvinutých zemích (u aut např. kontrola emisí). Pro turisty je ovšem

stále větším lákadlem – ceny jsou stále přijatelné a overturismus tady – na rozdíl od jiných částí Karibiku – zatím nehrozí. A je zde nejnižší míra kriminality v regionu. Na druhou stranu je země zaostalá a uzavřená a v hodnocení svobody obsazuje spodní příčky žebříčků. V rámci Latinské Ameriky jde o druhou nejchudší zemi – po Haiti, které prošlo humanitární katastrofou a je politicky rozvrácenou zemí. ●

▲ **Slavný přístav Malecón v hlavním městě Kuby, Havaně.**

▶▲ **Krásné pláže, které nepřekypují turistickým ruchem, jsou pro zahraniční návštěvníky jedním z hlavních lákadel.**

▶ **A další poklady se skrývají pod hladinou. Jako např. zde v Zátocě sviní, která proslula neúspěšnou invazí kubánských exulantů v roce 1961.**



Jedním z obyvatel pláží je krab nachový (*Gecarcinus ruricola*). Tento druh suchozemského kraba, vyskytuje se od západní Kuby přes celé Antily až po Barbados.





- ▲ Pro středoevropana značně neobvyklý pohled – ananasová plantáž.
- ▶▶ V zemědělství ovšem chybí mechanizace a je často odkázáno na lidské a zvířecí síly. Příkladem jsou tyto mezkaři s cukrovou třtinou.
- ▶ Vozový park pamatuje padesátá léta a v ulicích se pohybují staré americké „Yank Tanks“, kterým se na Kubě říká „máquina“.
- ▶▶ Pokusem zlepšit energetickou situaci byla výstavba jaderné elektrárny Juragua v sovětské režii. Po rozpadu SSSR byl projekt přerušen a definitivně ukončen v první dekádě tohoto století.





Hadi jako středověcí rytíři v brnění

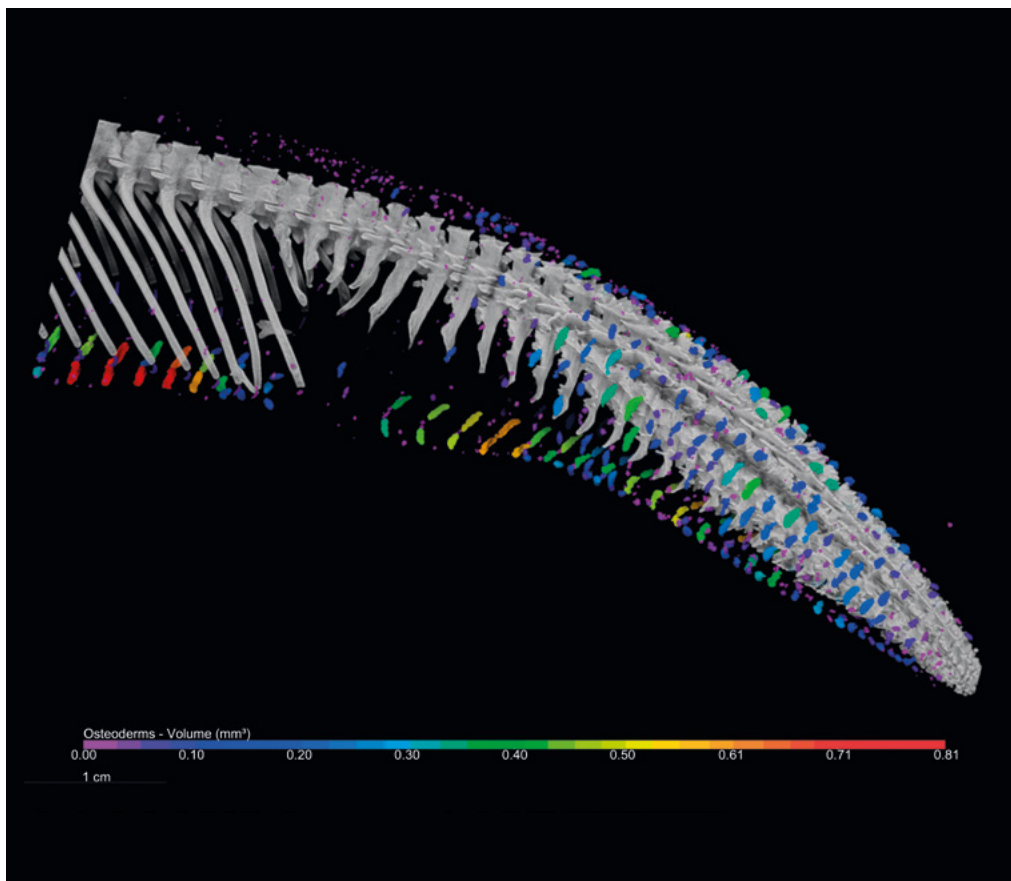
Hroznýšci mají podobně jako krokodýli pozoruhodnou kostěnou výbavu

PETRA FRÝDLOVÁ

Každý, kdo někdy držel v ruce našeho slepýše křehkého (*Anguis fragilis*) si jistě vybaví, že jeho tělo je na dotyk tvrdé a do značné míry neohebné. Je tomu proto, že je na povrchu chráněno kostěnými štítky, kterým se říká osteodermu. Takovýmto brněním je vybaveno poměrně velké množství zvířat napříč obratlovci. Vzpomeňme například kostěné krunýře želv, štítky u krokodýlů či obrněné pásovice. Zřejmě největší variabilitu však nalezneme u šupinatých plazů (Squamata), kde se obzvláště některé skupiny proslavily svým brněním (např. scinkové a kruhochvosti).

V poslední době přibýlo mnoho popisů osteodermů i u druhů, kde bychom to vůbec nečekali. Stalo se tak díky rozvoji nových zobrazovacích technologií umožňujících doslova nahlédnout až pod kůži. Jedná se o μ CT, díky kterému lze neinvazivně zobrazovat i nejjemnější kostěné štítky, jež pozornosti histologů unikaly. Díky tomu dnes již víme, že osteodermu mají někteří varani, korovci, chameleoni, ba dokonce i na pohled zcela gracilní gekoni.

V literatuře se naopak opakovaně objevuje, že osteodermu zcela chybí u skupin, jako jsou hadi, teidi či dvouplazi. Právě absence osteodermů u tak diverzifikované skupiny, jako jsou hadi (v současné době více než čtyři tisíce popsanych druhů), byla velmi zajímavá. Po vytipování kandidátních druhů započalo ve spolupráci PŘF UK, 3. LF UK a ÚTEF při ČVUT skenování. Společné pátrání bylo úspěšné. Podařilo se nalézt rozsáhlé kostěné struktury v oblasti ocasu u čtyř druhů dospělých hroznýšků rodu *Eryx*.



▲ Vizualizace ocasu a koncové části těla dospělého hroznýška pestrého (*Eryx colubrinus*) pomocí μ CT. Barevně jsou odlišeny jednotlivé kostěné elementy (osteodermu) zabudované ve škáře. Ocas je složen ze značně modifikovaných ocasních obratlů, které téměř zcela vyplňují celý objem ocasu.

Jednotlivé kostěné elementy jsou zabudované ve škáře a uspořádané v pravidelných řadách podobně jako vnější šupiny kryjící tělo. Hroznýšci jsou skrytě žijící fosoriální (podzemní) hadi. Doslova plavou v jemném písku, a unikají tak pozornosti pozemních i vzdušných predátorů. Jejich potravu tvoří hlavně mláďata hlodavců, která vyhledávají v podzemních norách.

A právě v tuto chvíli jim nejspíš dobře poslouží jejich brnění na konci těla. Předpokládáme, že je pasivně chrání před útoky starostlivých hlodavčích rodičů. Hroznýšci mají navíc zcela unikátní ocasní obratle, které doslova vyplňují celý ocas. Zda je kombinace těchto dvou struktur skutečně funkční, však teprve čeká na řádné otestování v navazujícím projektu. ●

Smutné volání sýčků

Možná máme jednu z posledních příležitostí zaslechnout kdysi tak obávané houkání

VERONIKA RUDOLFOVÁ

Tentokrát pro vás máme dost netradiční tip na výlet – využijte teplých večerů a poslouchajte noční život kolem sebe. Možná zaslechnete houkání sov, a pokud budete mít opravdu štěstí, můžete zaslechnout houkání, ze kterého běhá mráz po zádech nejen běžnému člověku, ale i ornitologovi.

Znáte tu babskou pověru, že volání sýčků přináší neštěstí? Pokud jste ho někdy slyšeli, asi chápete, jak mohla vzniknout. Volání sýčků zní (podle literatury) jako protáhlé mírně se zvedající „úú“ a občas bývá přepisováno jako „pújd“. Ať už vám hlas sýčka připomíná podivné vábení nebo skřek našťavané kočky, kterou někdo tahá za ocas, přelom května a června je ideální dobou, kdy lze tuto sovičku zaslechnout, jelikož právě teď probíhá její hnízdění.

Sýček obecný (*Athene noctua*) je drobná sovička, kterou bychom našli především v zemědělské krajině, případně v areálu hospodářských budov či statků, kde hnízdí v dutinách stromů a budov. Tato malá sovička je částečně aktivní i přes den – ráda sedá na vyvýšených místech (například sloupech), a pokud byste měli to štěstí a zahlédli ji, překvapí vás její přísný výraz, za který může bílé výrazně sešikmené obočí. Počátkem 20. století se jednalo o naši nejběžnější sovu a populace sýčka u nás čítaly tisíce párů. Dnes patří mezi nejohroženější druhy (jedná se o zvláště chráněný druh) a poslední údaje hovoří maximálně o stovce párů.

Podobně smutnou historii bychom o sýčkovi slyšeli napříč celou střední Evropou. Drastický pokles početnosti je způsoben ztrátou původní podoby



Foto Shutterstock.com

zemědělské krajiny a intenzifikací zemědělství. Sýček totiž vyžaduje mozaikovitou krajinu, kde jsou kromě polí i louky a pastviny. Ve křoví, náletových porostech či vysoké trávě nedokáže dostatečně efektivně hledat potravu a je častou obětí koček a kun. K největší mortalitě dospělých sýčků dochází právě v období hnízdění, kdy musí shánět potravu pro sebe i mláďata, a jsou tak více zaměstnaní.

Pokud chceme tento krásný kriticky ohrožený druh sovičky zachovat, musíme jim zajistit klid a bezpečí pro úspěšné zahnízdění. Například Česká společnost ornitologická instaluje chytré hnízdní budky, které sýčkům poskytují dostatek bezpečí a vědcům

současně pomáhají sbírat informace o tomto zajímavém druhu, který závratnou rychlostí mizí z naší krajiny (více po načtení QR kódu), sbírat informace.

Na babských pověrách možná opravdu něco je a volání sýčků snad doopravdy přináší neštěstí. Bohužel ale ne pro nás, nýbrž pro tyto roztomilé sovičky, které dnes zaslechnete, jen když budete mít opravdu štěstí. ●



Gumový sliz

Zajímavou tvárnou hmotu vytvoříte z několika málo přísad

JAKUB REŽŇÁK

Co budete potřebovat

- tekuté lepidlo Herkules
- borax
- potravinářské barvivo
- 2 kelímky
- kuchyňskou váhu
- kuchyňskou odměrku
- misku
- lžiči
- kousek látky
- ochranné rukavice a brýle

Bezpečnost práce

Borax je pro zdraví nebezpečná látka, a proto veškerou práci s boraxem před smícháním s lepidlem (navazování, rozpouštění a nalévání) přenechejte dospělé osobě. Při práci používejte ochranné rukavice a brýle. Pokud máte citlivější kůži, použijte ochranné rukavice i pro manipulaci se slizem.

Postup

Do prvního kelímku navažte 8 gramů boraxu a rozpusťte jej ve 200 ml teplé vody. Ve druhém kelímku promíchejte 90 ml lepidla, 45 ml teplé vody a trochu potravinářského barviva. Obsah obou kelímků nalejte do misky a alespoň minutu míchejte. Poté vzniklý sliz vytáhněte ze zbylé kapaliny a opatrně osušte hadříkem. Porovnejte, jak se hmota chová hned po přípravě a jak se její vlastnosti změnil po 15 minutách.

POZOROVÁNÍ

Po smíchání kapalin začne v misce téměř okamžitě vznikat slizovitá hmota. Nakonec získáme hrudku slizu, která plave ve zbylé kapalíně. Vzniklý sliz je trochu lepivý, tvárný a málo tekutý. Po 15 minutách už sliz nelepí vůbec, je méně tekutý a chová se spíše



Foto Petr Jan Juračka

jako guma. Při větším natahování sliz praská a vzniklé kusy lze opět spojit dohromady.

POLYMERNÍ LÁTKY

Polymerní látky jsou sloučeniny vznikající spojováním jednoduchých molekul do řetězců nebo sítí tvořených stovkami či tisíci molekul. Polymerní látky mají různé vlastnosti, které jsou dány funkčními skupinami, jež jsou obsaženy v základních jednotkách. Mezi polymerní látky patří např. plasty, lepidla, gumy nebo přírodní polymery, jako jsou třeba škrob, celulóza, bílkovina nebo DNA.

ROLE LEPIDLA

Tekutá bílá lepidla často obsahují polyvinylalkohol (zkratka PVA), který tvoří dlouhé nevětvené řetězce. Jak název napovídá, PVA obsahuje hydroxylovou funkční skupinu -OH, která je typická

pro alkoholy. Tato funkční skupina spolu s jednoduchou řetězovitou strukturou zajišťuje rozpustnost PVA ve vodě. Hydroxylové skupiny v molekule způsobují rovněž lepivost, protože mohou vytvářet vodíkové můstky s jinými látkami.

CO UDĚLÁ BORAX

V roztoku boraxu vzniká kyselina boritá, která reaguje s hydroxylovými skupinami. Každá molekula kyseliny borité se dokáže navázat na 3 -OH skupiny a funguje jako můstek spojující jednotlivé řetězce PVA. V roztoku začnou vznikat trojrozměrné sítě, které přestanou být rozpustné ve vodě a vytvoří hrudku slizu. Čím více boraxu v roztoku máme, tím více se jednotlivé řetězce PVA propojí. S rostoucí propojeností roste pevnost vzniklého slizu a klesá rozpustnost, tekutost, lepivost a tvarovatelnost. Takto vzniklý polymer se nazývá *gluep*. ●

Kalendář Přírodovědců

Nabízíme vám vybrané akce pro veřejnost, které se týkají přírodních věd a které většinou pořádá nebo se jich účastní Přírodovědecká fakulta UK. Pokud není uvedeno jinak, jsou akce zmiňované na této stránce zdarma.



21. ČERVNA 2023 VĚDAFEST

Na venkovních stanovištích na Vítězném náměstí (Kulaťáku) a v přilehlé Technické ulici v Praze 6 nabízí návštěvníkům zábavným a hravým způsobem vědu ve všech jejích podobách. V jeden den na jednom místě ukážeme to nejzajímavější ze světa přírodních, technických a společenských věd i praktické využití vědy v každodenním životě.

Čas a místo: 21. 6. 2023,
od 8.30 do 19.30 hod.,
Vítězné náměstí (Kulaťák), Praha 6



23.–24. ČERVNA 2023 GEOLOGICKÝ DEN

V rámci Geologického dne s ČGS bude představena činnost českých geologů u nás i v zahraničí. Během interaktivního programu si návštěvníci budou moci vyzkoušet, co všechno lze v geologii vyu-

žít – od mikroskopu a specializovaných analýz, přes tradiční vybavení v terénu až ke dronům a snímkům z družic.

Čas a místo: 23.–24. 6. 2023,
od 9 do 18 hod.,
Česká geologická služba, Klárov 131/3



2. ZÁŘÍ 2023 SCIENCE FESTIVAL NA DESÍTCE

Přijďte na začátku září do areálu Gutovka společně s dětmi poznávat vědu a udělat tečku za prázdninami. Science festival na Desítce po roce opět nabídne malým návštěvníkům spoustu originálních vědeckých atrakcí. Pod vedením skutečných výzkumníků si tady předškolní a školní děti na vlastní kůži vyzkouší, jak zábavná může věda být. Přítomni budou i Přírodovědci.cz. Sledujte stránku na sciencefestival.cz.

Čas a místo: 2. září 2023,
od 10 do 22 hod., park Gutovka,
Gutova 39, Praha 10 – Strašnice



4. ŘÍJNA 2023 NOC VĚDCŮ – TAJEMSTVÍ

Noc vědců (a samozřejmě i vědkyň) nechává zvědavé návštěvníky nakouknout pod pokličku bádání a výzkumu, a to nejen v mnoha institucích po celé České republice, ale i po celé Evropě. Fakulty Univerzity Karlovy, včetně té Přírodovědecké, budou u toho! Můžete se těšit na přednášky a praktické ukázky nejen na hlavní téma letošního ročníku, které nese název Tajemství. Aktuální informace a program najdete na nocvedcu.cz.

Čas a místo: 4. října 2023,
bude upřesněno

Kompletní seznam aktuálních akcí Přírodovědců najdete na www.prirodovedci.cz/kalendar-akci.



Staňte se na jeden den geologem



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA

Česká geologická služba pořádá **Geologický den**

23.–24. 6. 2023 od 9 do 18 hodin

Děti i dospělí se seznámí s prací českých geologů a vyzkouší si, čím se zabývají při své každodenní práci doma i v zahraničí.

Těšíme se na vás v prostorách České geologické služby
Klárov 3, Praha 1, zastávka Malostranská.



Svět geologie
na Facebooku

Př

Akce je organizována společně s Přírodovědci.cz

PŘÍRODOVĚDCI.CZ

www.geology.cz