

Př

PŘÍRODOVĚDCI.CZ

TÉMA ČÍSLA

Zaniklé krajiny

Magazín Přírodovědecké fakulty
Univerzity Karlovy 02/2022

Řekni, kde ta místa jsou... 8

Odraz těžby v krajině 14

Cenná data o české krajině 18

VĚDA FEST

ZÁBAVNÁ VĚDECKÁ LABORATOŘ
NA TÉMA VĚDA OD A DO Z

22. června 2022
od 8.30 do 18.30 hodin

**Vítězné náměstí
Praha 6**

www.vedafest.cz

**VSTUP
ZDARMA**

HLAVNÍ PARTNER



ZA PODPORY



ORGANIZÁTOŘI





MILÍ ČTENÁŘI,

možná vám vrtá hlavou název tohoto čísla – zaniknout může leccos, ale krajina? Opravdu se zdá, že krajina se příliš nemění. Sem tam něco přibude a něco jiného zmizí, ale celek zůstává nezměněn. To je ovšem do značné míry klam naší paměti. Pokud si vyhledáte fotografie nebo mapy staré 20, 50 či 100 let, budete překvapeni, k jak velké proměně v daném místě došlo. A v řadě případů můžeme skutečně hovořit o zániku, kdy po původním charakteru krajiny nezůstala ani stopa.

Projekt, který vám v tomto čísle představujeme, je veden záměrem ukázat, jak se česká krajina měnila hlavně v průběhu posledních dvou století. Nejde však o nějaké plané vzpomínání, nostalgii po starých časech. Víme, že změny do našeho světa patří, byť jsou někdy bolestivé. Ale víme také, že mnohé z nich způsobily víc škody než užitku.

A proto pátráme (mapujeme, modelujeme, srovnáváme stará a nová data) a zjišťujeme, proč a jak k významným změnám v krajině došlo. Snad vám následující stránky pomohou zlepšit představu o tom, jak se mění náš svět a čeho bychom si v krajině měli vážit jako dědictví po předcích, aby nám „nemizelo“.

Příjemné čtení přeje

doc. RNDr. Pavel Chromý, Ph.D.
katedra sociální geografie
a regionálního rozvoje

Obsah



CO NOVÉHO

- 4 | Tunguská událost a vodní ekosystémy
- 5 | Cvrček hmyzem roku
- 6 | Laureáti ceny Studentský velemluk
- 7 | Mladí geografové na Albertově

TÉMA – ZANIKLÉ KRAJINY

- 8 | Řekni, kde ta místa jsou...
- 12 | Po stopách zmizelých krajin
- 14 | Odraz těžby v krajině
- 16 | Krajina na mapách a modelech
- 18 | Cenná data o české krajině
- 20 | Od mozaiky k lánu
- 22 | Kde přežívá minulost
- 24 | Minulost a současnost Českého lesa

ROZHOVOR S PŘÍRODOVĚDCEM

- 26 | S hnědými popelnicemi do Oxfordu

PŘÍRODOVĚDCI UČITELŮM

- 28 | Zmizelý svět ve vašem telefonu

STUDENTI

- 29 | EGEA plná příležitostí

KULTURA

- 30 | Cesty české vědy

NAŠE PUBLIKACE

- 31 | S láskou k hmyzu

PŘÍRODOVĚDCI OBRAZEM

- 32 | Proměny zachycené objektivem

PŘÍRODOVĚDA AKTUÁLNĚ

- 36 | Zmizelá místa ve 3D

TIP NA VÝLET

- 37 | Na kole okolo Orebu

VYZKOUŠEJTE SI DOMA

- 38 | Koření na útěku

KALENDÁŘ PŘÍRODOVĚDCŮ

- 39 | Kalendář Přírodovědců

2 | 2022 | ROČNÍK XI.

NÁZEV

Přírodovědci.cz – magazín
Přírodovědecké fakulty Univerzity
Karlovy

PERIODICITA

Čtvrtletník

CENA

Zdarma

DATUM VYDÁNÍ

16. 5. 2022

NÁKLAD

8 000 ks

EVIDENČNÍ ČÍSLO

MK ČR E 20877 | ISSN 1805-5591

EDITOR

Petr Souček
petr.soucek@natur.cuni.cz

REDAKČNÍ RADA

GEOLOGIE
Mgr. Vít Peřestý, Ph.D.
Mgr. Filip Tomek, Ph.D.

GEOGRAFIE

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

BIOLOGIE

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

CHEMIE

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

KOORDINÁTOR PROJEKTU

Mgr. Michal Andrlle, Ph.D.
michal.andrlle@natur.cuni.cz

KOREKTURY

imprimis

GRAFIKA

Štěpán Bartošek

TISK

Trianglprint

ILUSTRACE NA OBÁLCE

Z obce Mušov zbyl pouze kostel sv. Linhart, který od napuštění nádrže Nové Mlýny stojí na malém ostrově.
Foto Kletr, Shutterstock.com

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 2022

Tunguská událost a vodní ekosystémy

I po sto letech přináší výzkumy záhadné katastrofy zajímavé výsledky

V poslední červnový den roku 1908 došlo uprostřed Sibiře v dnešním Krasnojarském kraji (Ruská federace) k mohutné explozi, která zničila 2 000 km² místní tajgy. Dodnes se vede debata o příčinách této exploze, nicméně její možné environmentální důsledky byly dosud opomíjeny. Týmu složenému převážně z pracovníků a studentů PŘF UK se podařilo zjistit, že tato tzv. tunguská událost měla vliv na charakter místních vodních ekosystémů. Prvními autory nové studie jsou Mgr. Radana Kavková z Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užitě geofyziky a dr. Daniel Vondrák z Ústavu pro životní prostředí.

Autoři studie využili v roce 2019 možnosti uspořádat expedici do Tunguské státní rezervace, kde se zaměřili na sedimenty místních jezer. Postupně ukládané jezerní sedimenty lze totiž využívat jako jakési přírodní kroniky procesů, ke kterým nemáme relevantní soudobá pozorování ani měření. Expedice vedená doc. Güntherem Kletetschkou z Ústavu hydrogeologie, inženýrské geologie a užitě geofyziky PŘF UK nakonec odebrala sedimenty z jezera Suzdalevo, které dle ústní tradice národa Evenků vzniklo právě v návaznosti na explozi. Cílem výzkumu bylo ověřit hypotézu, že jezero vzniklo v roce 1908, a, v případě většího stáří jezera se zaměřit na doklady možných environmentálních změn vyvolaných disturbancí tajgy.

„Dlouhodobě se zabývám problematikou impaktů, avšak tunguská událost je výjimečná tím, že k ní došlo teprve nedávno, na začátku 20. století,“ říká doc. Kletetschka, který studii inicioval. *„To nám umožňuje využít při jejím studiu*



▲ **Jezero Suzdalevo, jehož sedimenty posloužily pro studium tunguské události.** Foto Günther Kletetschka

i jinak v daném oboru netradiční přístupy, které vedle různých geologických metod zahrnují i metody běžně uplatňované v hydrobiologii a paleoekologii. Díky tomu je naše nová studie dílem mezioborového týmu.“

Dr. Vondrák k tomu doplňuje: „Naše výsledky ukázaly, že jezero Suzdalevo je ve skutečnosti starší, než jak se traduje mezi Evenky. Na druhou stranu však jeho sedimenty obsahují zajímavý záznam o tunguské události a zejména o změnách, které po ní v tomto vodním ekosystému nastaly. Drastické poničení lesa v povodí jezera vedlo k přestavbě druhového složení primárních producentů, jmenovitě vodních řas rozsivek, i drobných vodních bezobratlých živočichů. Tyto změny navíc nebyly krátkodo-

bé, ale vedly k novému rovnovážnému stavu, který jezero charakterizoval po další desítky let.“

Autoři odhadují, že změny doložené z jezera Suzdalevo pravděpodobně zasáhly i další jezera v postižené oblasti. Zničení lesa jednak změnilo charakter transportu látek z povodí, což vedlo ke změnám chemizmu jezerní vody, jednak krátkodobě podpořilo promíchávání vodního sloupce větrem, což mělo dopad na obsah rozpuštěného kyslíku u dna. Výsledky studie nevyklučují ani vliv zvýšeného přísunu dusíku do ekosystému v důsledku vlivu extrémních podmínek na molekuly dusíku v atmosféře při explozi. Takový scénář předpokládají i některé dříve publikované práce. ●

Cvrček hmyzem roku

Nenápadný, ale nepřeslechnutelný – to je letošní král třídy Insecta



Foto Petr Špach

Česká společnost entomologická letos již druhým rokem vyhláší kampaně Hmyz roku, jejímž cílem je prostřednictvím některého společensky, přírodovědně, ochránářsky i kulturně zajímavého druhu hmyzu propagovat důležitá témata související s hmyzem, biodiverzitou a stavem české krajiny. V letošním roce vyhláší ČSE hmyzem roku cvrčka polního (*Gryllus campestris*).

Cvrček polní patří mezi veřejnosti nejnámější druhy hmyzu. Skoro každý jej zná z dětských knížek, a přesto ho málokdo viděl naživo. Cvrček získal své české jméno podle typického zvuku, takzvané stridulace, která pomáhá samečkům lákat samice. Na rozdíl od pohádkových cvrčků ti praví nemají housličky, ale zvuk vydávají vzájemným třením křídel. Díky nezaměnitelnému

vzhledu i nápadnému cvrkání může cvrčka bezpečně poznat téměř každý. Navíc v Česku prakticky nežije hmyz, se kterým by se dal cvrček snadno zaměnit.

Cvrčka polního najdeme zpravidla v teplejších oblastech Česka – velmi běžný je třeba na jihu Moravy, ve středních Čechách nebo na Žatecku. Dospělci se vyskytují od dubna do července, na podzim lze v krajině najít nedospělé jedince. Cvrček obývá suché úhory, meze, okraje polí i stepní stráně a v minulosti mu velmi vyhovoval tradiční způsob hospodaření v krajině. Na rozdíl od mnoha jiných nápadných druhů hmyzu cvrčka v Česku neubývá. Naopak – v posledních letech zaznamenáváme jeho rychlé šíření směrem do chladnějších oblastí i vyšších nadmořských výšek. Důvodem

je nejspíš postupné oteplování klimatu, které mu jako teplomilnému druhu vyhovuje.

Právě rychlé šíření cvrčka je zajímavý jev, do jehož dokumentace a výzkumu se může zapojit široká veřejnost. V rámci kampaně Hmyz roku proto ČSE pořádá projekt tzv. občanské vědy. Široká veřejnost se může zapojit do mapování výskytu cvrčka, stačí k tomu chytrý telefon a aplikace iNaturalist. Ta napomůže se správným určením cvrčka a následně je skrz aplikaci možné údaje o pozorování spolu s fotografií zadat do mapovací databáze. Každý jednotlivý nálezný tak pomůže přesnějšímu pochopení důvodů a mechanismů nejen cvrččí expanze, ale i dopadů měnícího se klimatu na krajinu a přírodní rozmanitost. Zapojení široké veřejnosti se už v minulosti značně osvědčilo například u výzkumu ptáků, motýlů nebo slunéček. Letos se tedy týká cvrčka polního. I v letošním roce nabídne ČSE exkurze pro veřejnost a přednášky, na kterých bude možné potkat nejen cvrčka, ale i mnoho dalších pozoruhodných zástupců naší hmyzí fauny. ●

Mapujte s námi šíření cvrčka!
Do výzkumu šíření cvrčka polního se může zapojit každý! Stačí k tomu chytrý telefon a aplikace iNaturalist.

iNaturalist

Laureáti ceny Studentský velemlok

Na reprezentačním plese PřF UK byli i letos oceněni nejlepší pedagogové



Tradiční fakultní ples proběhl již podruhé na pražském Žofíně. Stejně jako v minulosti bylo jeho součástí udílení studentských cen Velemlok nejlépe hodnoceným pedagogům v rámci studentské evaluace výuky. A jak to tedy dopadlo?

BIOLOGIE

RNDr. Vladimír Vohralík, CSc. Zabývá se především biologií, taxonomií a zoogeografií hmyzožravců a hlodavců ČR, Balkánského poloostrova a Blízkého východu. Okrajově se věnuje také faunistice mravenců. Spolu se svými kolegy a studenty podnikl několik desítek expedic na Balkán a na Blízký východ. Působí na katedře zoologie, kde přednáší zoologii obratlovců, zoogeografii, evoluční a systematickou zoologii a faunu savců Evropy.

CHEMIE

Doc. RNDr. Martin Dračinský, Ph.D. Vystudoval organickou chemii na Přírodovědecké fakultě UK a od svého doktorského studia se věnuje spektroskopii, konkrétně metodě nukleární magnetické rezonance (NMR). Aktuálně

v této oblasti působí na Ústavu organické chemie a biochemie Akademie Věd ČR (ÚOCHB AV ČR).

GEOLOGIE A ÚŽP

Doc. Dr. Ing. Petr Klusoň, DSc. Studoval na Vysoké škole chemicko-technologické (VŠCHT) v Praze a na State University of New York in Buffalo (SUNY Buffalo), USA. Dlouhodobě působil na University of Wales v britském Bangoru a na Imperial College v Londýně. V současné době přednáší na Přírodovědecké fakultě UK v rámci Ústavu pro životní prostředí a věnuje se výzkumu na Ústavu chemických procesů Akademie věd České republiky.

GEOGRAFIE

RNDr. Klára Hulíková Tesárková, Ph.D. Působí na katedře demografie a geodemografie a na výuce se zde podílí již od zahájení svého doktorského studia v roce 2008. Na Přírodovědecké fakultě UK je dále členkou Výzkumného centra pro historickou demografii, Centra výzkumu zdraví, kvality života a životního stylu (GeoQoI) a od loňského

roku vede Centrum pro demografickou analýzu, modely a metody.

MIMOSEKČNÍ

RNDr. Naděžda Krylová, CSc. Vystudovala obor aplikovaná matematika na Matematicko-fyzikální fakultě UK, kde byla od ukončení studia v roce 1968 až do roku 2010 členkou katedry aplikované matematiky. Po celou tuto dobu vyučovala i matematiku pro chemiky na Přírodovědecké fakultě UK. Po ukončení studia pracovala několik let též v Matematickém ústavu AV, v oddělení parciálních diferenciálních rovnic. Od roku 2011 stále působí jako pedagog v Ústavu aplikací matematiky a výpočetní techniky PřF UK. ●



2x foto Petr Jan Jiráček

Mladí geografové na Albertově

Na konci dubna se na naší fakultě uskutečnilo finále zeměpisné olympiády

JAKUB JELEN

Po dvou letech distančního průběhu se letos mohli soutěžící sjet na finále zeměpisné olympiády osobně a čekal na ně opravdu pestrý program. První den probíhala v historickém areálu pražského Vyšehradu terénní cvičení, která v předchozích letech vzhledem k online podobě chyběla. Soutěžící hodnotili zdejší vybavenost, analyzovali dopravní situaci, vytvářeli panoramatické nákresy nebo pomocí geodetických totálních stanic vyměřovali pozemky.

Druhý den byl věnovan písemným a multimediálním testům nebo práci s atlasem. Zároveň se uskutečnila doplňková soutěž *O nejlepší mapu na geografické téma* vyhlašovaná Česká kartografická společnost, do které soutěžící přihlašují vlastnoručně vytvořené mapy.

Nejúspěšnější řešitelé celostátního kola budou Česko reprezentovat na třech mezinárodních soutěžích (Mezinárodní geografická olympiáda, Mezinárodní



olympiáda věd o Zemi a Evropská geografická olympiáda). Zajímavostí letošního ročníku je také to, že po více než deseti letech se na prvním místě v kategorii D (střední školy) umístila dívka – Milena Šebková z Církevního gymnázia Plzeň. ●

Výsledky kategorie C (8. a 9. ročník základní školy)

1. místo: Václav Bouda (Gymnázium Voděradská, Praha)
2. místo: Ondřej Havlík (Gymnázium Josefa Ressela, Chrudim)
3. místo: Tomáš Kris (Gymnázium a střední odborná škola Mikulov)

Výsledky kategorie D (střední školy):

1. místo: Milena Šebková (Církevní gymnázium Plzeň)
2. místo: Adam Martin Rek (Gymnázium Jana Keplera, Praha)
3. místo: Šimon Hradecký (Gymnázium Kolín)

2x foto Filip Hudec



Řekni, kde ta místa jsou...

Pozvolná přeměna krajiny je přirozená,
starý svět by však neměl mizet beze stopy

ZDENĚK LIPSKÝ



◀ **Tady někde stával původní Most. Zbyl z něho v podstatě jen kostel Nanebevzetí Panny Marie, který byl ovšem posunut o více než 800 metrů.**
Zdroj Shutterstock.com

„Change is what make landscapes“ – tímto lakonickým konstatováním vystihl nestor belgické krajinné ekologie Marc Antrop skutečnost, že změna je nedílnou, integrální součástí existence a vývoje každé krajiny. Podle konceptu „transitional landscape“ tak může být krajina interpretována jako nepřetržitý dynamický proces změn. Podobně také koncept „ephemeral landscape“ vyjadřuje, že krajina nebo alespoň některé její prvky se mění, jsou pomíjivé a s jejich zánikem zaniká nebo se mění i konkrétní typ kulturní krajiny.

ČESKO – ZEMĚ ZMĚN

V projektu Dědictví zaniklých krajin jsme vybrali a analyzovali 40 modelových krajin na území České republiky. Krajina jako celek nezaniká, mění se však a zaniká konkrétní typ tradiční kulturní krajiny, která se vytvořila v jiných socio-ekonomických podmínkách, než jsou ty současné.

Příčinou změn v kulturních krajinách jsou změny ve společnosti. Každá politická, ekonomická, demografická nebo technologická změna ve společnosti, např. změna vlastnických poměrů, úbytek nebo naopak přírůstek počtu obyvatel nebo změna v používaných technologiích v zemědělství, se odrazí na tváři krajiny. V tomto případě dokona-

▶ **Postindustriální krajina Kladna: typické jsou opuštěné a rozpadající se průmyslové objekty, krajina je „územím nikoho“ a zarůstá invazními druhy rostlin; zde dominuje invazní zlatobýl kanadský.** *Foto Zdeněk Lipský*

le platí, že kulturní krajina je zrcadlem stavu a vývoje společnosti.

Na zániku tradičních typů naší venkovské krajiny se podílejí jak procesy intenzifikace, tak rovněž extenzifikace a opuštění obdělávání krajiny. Zaniklé či přeměněné krajiny můžeme rozdělit do více typů. Vodičkem v tomto členění budíž způsob minulého využívání krajiny, které z různých důvodů zaniklo.

DOLY

Typickým příkladem jsou **krajiny montánní** (těž hornické nebo těžební) a **postmontánní**. Těžební činnost, ať už povrchová, nebo podzemní, zanechává v krajině charakteristické artefakty v podobě lomových jam a skalních stěn, pískoven, těžebních jam, hald a výsypek, které tu zůstávají i po skončení těžby a utvářejí ráz postmontánní krajiny. V rámci postmontánních krajin přítom v závislosti na tom, o jaký typ těžby se jedná, existuje velká rozmanitost.

Kutná Hora reprezentuje zániklou hornickou krajinu středověké těžby stříbra. Jáchymovsko má sice rovněž slavnou stříbrnou minulost ze 16. století, kdy se zde razil stříbrný jáchymovský tolar (z něhož je odvozen i název nejmocnější světové měny – amerického dolaru), současná postmontánní krajina Jáchymovska byla však dominantně ovlivněna především hlubinnou těžbou uranových rud v 50. letech 20. století. Kladno, Karvinou nebo Rosicko-Oslavansko jsme řešili jako příklady postmontánní krajiny po hlubinné těžbě černého uhlí, zatímco Mostecko či Sokolovsko slouží jako učebnicová ukázka krajiny ovlivněné povrchovou těžbou hnědého uhlí.

PRŮMYSL

Na krajiny postmontánní často navazují **krajiny postindustriální**, utvořené dřívější průmyslovou činností, která již skončila a zanechala v krajině četné průmyslové artefakty, které dnes mohou být předmětem ochrany jako součást historického průmyslového





◀ **Zaniklá zemědělská krajina České Kanady na hranicích s Rakouskem: zmizela dřívější orná půda, ve zjednodušené struktuře krajiny dominují smrkové lesy a extenzivní pastviny.**

Foto Zdeněk Lípský

v Bílých Karpatech (Starý Hrozenkov) a krajina České Kanady (Rajchěřov a Košťálkov) i České Sibiře (Ounuz a Cunkov).

VODNÍ DÍLA A FEUDÁLOVÉ

Mezi zaniklými krajinami je hojně zastoupena **stará kulturní krajina říčních údolí** zatopených vodami přehradních nádrží. Pod jejich hladinou zmizely desítky kilometrů toků Vltavy, Želivky, Svratky, Dyje, Moravice a dalších řek s charakteristickou krajinou říčních údolí s vesnicemi, mlýny, aluviálními loukami a dalšími výtvoři po staletí trvající činnosti člověka.

Opačný, ale také častý případ v naší zemi reprezentují **zaniklé krajiny bývalých rybníčních soustav**, např. na Pardubicku, Chlumecku, Poděbradsku nebo Čáslavsku, které musely ustoupit intenzivnímu zemědělskému obdělávání.



dědictví. Příkladem je opět Kladno s opuštěným ocelářským gigantem Poldi a v Ostravě oblast Vítkovic, která byla vyhlášena jako národní kulturní památka. Známe však i řadu postindustriálních krajin bez vazby na těžební činnost, např. zaniklé areály textilního průmyslu na Liberecku i jinde v severních Čechách.

ZEMĚDĚLSTVÍ

Ve volné, převážně zemědělsky využívané krajině se často setkáme se zaniklými typy zemědělských krajin, jež ztratily svůj dřívější charakter vlivem změny obdělávání, opuštěním tradičních způsobů hospodaření, zatravněním nebo zalesněním. **Zaniklou krajinu intenzivního soukromého zemědělství** reprezentuje mezi našimi modelovými územími např. okolí Rožďalovic na Nymbursku, vinohradnická jižní Morava (obce Kobylí a Vrbice), chmelařské Podbořansko nebo zaniklé ovocnářství v části Českého středohoří. Příčinou zániku jemné mozaiky tradičních zemědělských krajin byla jak intenzifikace (Nymbursko či úrodná jižní Morava), tak

extenzifikace, zatravnění a zarůstání krajiny (část Podbořanska a Středohoří).

V horských a podhorských oblastech jsme svědky zániku **krajiny horského samozásobitelského zemědělství**, které již patří minulosti. V těchto podmínkách, nevhodných pro zemědělství (svažité reliéf, kamenité chudé půdy, chladné podnebí), došlo od poloviny 20. století k masivnímu zatravnění a zalesnění. Výrazně se tak změnila krajinná struktura a proměnila se také společenská funkce krajiny. Dříve primární produkční zemědělská funkce byla z větší části nahrazena funkcí rekreační a přírodoochrannou. Příkladem je zaniklá krajina někdejšího horského zemědělství na Šumavě (Prášily) a v Českém lese, v Krkonoších (Rokytnice nad Jizerou),

▶ **Rezidenční suburbánní zástavba na donedávna intenzivně využívané orné půdě u Moravan na jihozápadním okraji Brna symbolizuje zánik staré zemědělské krajiny a vznik nové příměstské krajiny suburbii.** *Foto Zdeněk Lípský*

► **Slapská přehrada ve středním Povltaví zatopila starou a tradiční kulturní krajinu hlubokého říčního údolí a vytvořila novou krajinnou dominantu v podobě přehradního jezera.** Foto Miroslav Čábelka

Samostatným typem jsou **zaniklé feudální komponované krajiny**, vytvořené v minulosti v okolí významných panských sídel. Pokud si z významné části zachovaly svou charakteristickou strukturu cílevědomě esteticky utvářené krajiny se sítí cest lemovaných alejemi a četnými světskými i sakrálními stavbami, byly v minulosti vyhlášeny jako krajinné památkové zóny. Vynikajícím případem je Lednicko-valtický areál na jižní Moravě. Řada takových komponovaných krajin ale z větší části nenávratně zanikla, třeba Červený Hrádek na Chomutovsku nebo Zahrádky u České Lípy a do jisté míry i krajina okolí Kuksu ve východních Čechách.

VOJÁCI A MĚSTA

Zvláštní postavení mezi zaniklými krajinami zaujímají **krajiny vojenských újezdů**, ať již existujících, jako jsou Boletice, Doupov či Libavá, nebo v nedávné době zrušených (Ralsko, Milovice). Vojenská



činnost, která je utvářela, má totiž natolik specifický charakter, že militární a dnes mnohde již postmilitární krajiny se svým krajinným rázem zásadně odlišují od všech ostatních typů krajin utvářených lidskou činností.

Posledním typem zaniklé krajiny je **přeměněná městská a příměstská krajina**. Jak periferie a předměstí, tak městská jádra totiž podléhají rychlé přeměně. Příkladem dramatické proměny městských krajin jsou v našem projektu pražské čtvrti Libeň a Karlín, periferní Hlubočepy, jižní suburbánní okraj Brna se zábavním a obchodním centrem Olympia nebo Zlín. Suburbánní krajiny můžeme také označit za nový typ tzv. globalizovaných krajin.

ZMĚNA KRAJINNÉ FUNKCE

V některých případech je obtížné zařadit zaniklé krajiny striktně do jediného typu. Zaniklá hornická krajina se často

prolíná s krajinou postindustriální, jako je tomu v případě Kladna, Ostravska i Rosicka-Oslavanska. Není náhodou, že řadu zaniklých zemědělských krajin včetně zániku horského zemědělství najdeme v pohraničních oblastech Sudet, kde svou roli sehrála i nepřístupnost pohraničního pásma a poválečná militární funkce krajiny.

Změna a třeba i zánik určitého typu krajiny představují něco, co ke krajině bytostně patří a nemůžeme to apriorně odmítat. Obecným rysem zaniklých či přeměněných krajin je změna jejich struktury a funkce. V převážné většině pozorujeme silný posun od dříve výrazně převládající produkční funkce ve prospěch posílení mimoprodukčních funkcí krajiny – vodohospodářské, přírodoochranné nebo rekreační. ●



AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE FYZICKÉ GEOGRAFIE
A GEOEKOLOGIE

Po stopách zmizelých krajín

Seznamte se s projektem, který se zabývá problematikou zaniklých krajín Česka

LUCIE KUPKOVÁ,
PAVEL CHROMÝ

Dědictví kulturní krajiny je pramenem poznání dějin společnosti i přírody. Je také významnou součástí procesu utváření územních identit a sounáležitosti místních komunit a jako takové by mělo být zpřístupněno a předáno srozumitelnou formou odborné i široké veřejnosti. Cílem projektu *Dědictví zaniklých krajín* je identifikovat, dokumentovat, rekonstruovat a zpřístupnit dědictví krajín zaniklých v období dynamických proměn společnosti na území Česka od konce 18. století, a to konkrétně s využitím historických pramenů a moderních technologií. A dále na příkladu zaniklých krajín prezentovat rozmanitost dědictví kulturní krajiny a přispět k vytvoření podmínek pro jeho systematickou záchranu, prezentaci a využití odbornou i laickou veřejností a příslušnými institucemi například v oblasti ochrany krajiny či územního rozvoje.

ZAMĚŘENÍ A CÍLE

V projektu je kladen důraz na interpretaci změn, zejména na prostorové aspekty, na rekonstrukci proměn využití krajiny a krajinného pokryvu i zaniklých prvků (budovy, části sídel), rekonstrukci funkcí místního a regionálního dědictví zmizelých krajín. Tedy na prezentaci různých typů dědictví spojených s přírodními složkami krajiny, historií a geografii míst, regionů a územních komunit, jež mají význam v utváření identit, ale i v územním rozvoji a v rozvoji územních společenství.

Zatímco tradiční přístupy k dědictví kladou větší důraz na prvky tvořící dědictví, náš projekt se soustředí na šířeji chápané dědictví – dědictví ve smyslu procesu. V širším pojetí totiž dědictví zahrnuje nejen významné historické



▲ Zaniklá obec Hůrka u Železných Rud na Šumavě – ukázka zmizelých krajín horského zemědělství v západním pohraničí. Foto Lucie Kupková

památky a instituce, ale celou krajinu regionu s jeho měnící se geografickou základnou (přírodní podmínky, socioekonomická vyspělost) i měnícími se sociokulturními vzorci chování a jednání lidí, které krajinu ovlivňují.

KOMPLEXNÍ PŘÍSTUP

Při zpracování jednotlivých výše uvedených cílů projektu se uplatňují a prolínají metody geoinformatiky, historické a kulturní geografie, sociální a fyzické geografie. Aby byl zajištěn komplexní přístup k analýze změn krajiny, spolupracují na řešení projektu 3 katedry geografické sekce PŘF UK. Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie se zaměřuje na rekonstrukci zaniklých krajín s využitím celé řady kartografických podkladů (historických i současných). Zajišťuje jejich před/zpracování a analýzu,

tvorbu mapových výstupů a 3D modelů a digitálních výstupů projektu. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje analyzuje změny socioekonomického využití krajiny, obyvatelstva, proměny zemědělského využití krajiny. Dále se zabývá dokumentací paměťové struktury krajiny a způsobů reprezentace dědictví s využitím různých zdrojů archivních i současných materiálů.

Tým z katedry fyzické geografie a geologie se pak soustředí na studium a rekonstrukci krajinného pokryvu, struktury krajiny, krajinného rázu, mapování a analýzu vegetačních, reliéfových a půdních příznaků a historických krajinných struktur.

MODELOVÁ ÚZEMÍ

Analýzy krajiny a jejího vývoje probíhají ve 40 modelových územích, která repre-

► Seznam analyzovaných jádrových území

zentují jednotlivé typy zaniklých krajin. Zároveň jsme analýzy prováděli ve dvou prostorových úrovních. Základem byla tzv. „jádrová modelová území“, v rámci nichž byly analyzovány 1–3 katastry, které jsou centrem proměny krajiny. Kolem jádrové oblasti byla následně vytýčena tzv. „širší modelová území“ (do vzdálenosti 8 km od centra jádrové oblasti), kde byly sledovány širší územní vztahy.

MŮŽETE SE ZÚČASTNIT

V letošním roce projekt finalizujeme a těšíme se, že s vámi, čtenáři časopisu Přírodovědci, i další odbornou a laickou veřejností budeme moci sdílet i v současnosti dokončované výsledky. Jsou jimi například kniha Zmizelá krajiny Česka, Interaktivní mapová aplikace Zmizelá krajiny Česka a další specializované mapy. Veškeré výstupy projektu, jsou zpřístupněny prostřednictvím webového informačního systému (www.zaniklekrajiny.cz). Zejména bychom vás ale rádi pozvali na druhou výstavu k výstupům našeho

Typ vývoje krajiny	Jádrová modelová území analyzovaná v daném typu krajiny (včetně konkrétních katastrů)
1. Krajina postmontánní (zaniklá a přeměněná hornická krajina bývalé těžby jak hlubinné, tak povrchové)	Kutná Hora, Jáchymovsko, Trutnovsko, Mostecko, Karviná-Doly
2. Krajina postindustriální	Kladensko*, Rosicko-Oslavansko*
3. Přeměněná krajina intenzivního zemědělství	Nymbursko, Vinohradnická jižní Morava, Broumovsko, Chmelařské Podbořansko, Ovocnářské České středohoří, Horní Lužnice
4. Zaniklá krajina extenzivního a/zejména horského zemědělství	Šumava**, Krkonoše, Česká Kanada, Jístebnicko – Česká Sibiř, Zlatohorská vrchovina, Český kras – zaniklá pastevní krajina, Bílé Karpaty, Český les**
5. Přeměněná městská a příměstská krajina	Vnitřní Praha, Příměstská Praha, Praha-Hlubočepy, Brno-jih, Liberec, Zlín
6. Zatopená kulturní krajina říčních údolí	Střední Povltaví – Slapská přehrada, Vířská přehrada, Želivka-Švihov, Novomlýnské nádrže
7. Zaniklá krajina bývalých rybníčních soustav	Pardubicko, Čáslavsko
8. Zaniklá feudální (šlechtická) komponovaná krajina	Kačina, Červený Hrádek, Zahrádky u České Lípy, Kuks
9. Krajina militární a postmilitární	Boletice, Milovice-Mladá, Libavá

* Kladensko a Rosicko-Oslavansko – jde i o krajiny postmontánní

** Český les a Šumava – jde zčásti i o krajinu postmilitární bývalého pohraničního pásma

projektu, kterou můžete navštívit od 17. května do 31. srpna 2022 v předání Mapové sbírky PŘF UK (Albertov 6, Praha 2). ●

AUTOŘI PŮSOBÍ NA KATEDŘE APLIKOVANÉ GEOINFORMATIKY A KARTOGRAFIE A KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

Článek vznikl jako výstup projektu DG18P020VV008 – „Dědictví zaniklých krajin: identifikace, rekonstrukce a zpřístupnění“ (www.zaniklekrajiny.cz), který je podpořen v rámci Programu na podporu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity Ministerstva kultury (NAKI II.).

Typ vývoje krajiny

- Krajina postmontánní
- Krajina postindustriální
- Přeměněná krajina intenzivního zemědělství
- Zaniklá krajina extenzivního a/zejména horského zemědělství
- Přeměněná městská a příměstská krajina
- Zatopená kulturní krajina říčních údolí
- Zaniklá krajina bývalých rybníčních soustav
- Zaniklá feudální (šlechtická) komponovaná krajina
- Krajina militární a postmilitární

► Mapa jádrových modelových území a jejich zařazení do typů vývoje krajiny





Odras těžby v krajině

Intenzivní dolování přetváří náš svět zcela zásadním způsobem

JAKUB JELEN

Těžba nerostných surovin je jednou z nejstarších lidských výrobních činností vůbec. Lze ji doložit již v pravěku a starověku, kdy jsou po převládající těžené a využívané surovině pojmenovány celé vývojové etapy (doba kamenná, doba bronzová). V závislosti na způsobu dobývání suroviny dochází také ke vzniku určitého typu tzv. montánní, resp. postmontánní krajiny.

Stopy po těžbě lze samozřejmě identifikovat i na území Česka, a to jak z dob dávno minulých, tak z nepříliš vzdálené

minulosti. Vzhledem k tomu, že se jednalo obvykle velmi intenzivní změny, zaujaly i členy výzkumného projektu národní a kulturní identity (NAKI). Jako modelová území byly vybrány Jáchymovsko, Kutnohorsko, Kladensko a Karviná. Jáchymovsku se stránky tohoto časopisu věnovaly již několikrát v předchozích letech, nyní si proto představíme zbylá tři území.

STŘÍBRNÉ KUTNOHORSKO

Jak samotný název města naznačuje, jeho historie je spjata s těžbou („kutá-

ním“) stříbrných rud, a to již od středověku. Koncem 13. století poskytoval zdejší revír zhruba jednu třetinu produkce stříbra v Evropě a od té doby je zdejší krajina těžbou formována. Nejvýraznější je především změna reliéfu samotného města a jeho nejbližšího okolí, ve kterém je možné najít např. mohutné pásy hald vytěžené hlusiny, těžební jámy, propadliny a opuštěné kamenolomy.

Nejintenzivnější těžba skončila již před staletími, v menší míře pokračovala hlubinná těžba polymetalických rud

◀ **Karviná, tzv. šikmý kostel sv. Petra z Alkantary.** Foto Zdeněk Lipšský

v rudných dolech na Kaňku téměř do konce 20. století. Hornická těžební krajina na Kutné Hory byla od středověku až do 19. století zcela odlesněná. Na těžebních tvarech vyrostla sídelní zástavba Kutné Hory a Kaňku, čímž mnohé těžební tvary zanikly zejména v samotném městě Kutná Hora. V podstatně řídkší zástavbě Kaňku se ale velmi dobře zachoval 1,5 km dlouhý pás mohutných hald na nejbohatším stříbrnosném Staročeském pásnu.

Hlavní změny ve využívání krajiny nastaly od poloviny 19. století a pokračovaly po celé 20. století dodnes. Docházelo k zalesňování neúrodných ploch, které dnes slouží pro rekreaci. Dále byly zakládány sady ovocných stromů – jabloní, broskvoní i rybízových plantáží. Po roce 1990 byla většina těchto sadů opuštěna a zanikla. Místo nich byly místy založeny nové vinice, část ploch leží ladem a zarůstá novou divočinou, některé části se naopak postupně rozvíjejí díky nové zástavbě rodinných a řadových domů.

DOLY VE SLEZSKU

Karviná a její okolí může sloužit jako učebnicový příklad území, které prošlo rychlé změny ve využití spojené s rozvojem a útlumem těžby černého uhlí. Již v 18. století byla pod Karvinou objevena bohatá ložiska, čímž začíná bouřlivý rozvoj území a proměna do té doby zemědělské krajiny v krajinu těžební. Po roce 1850 zahájily těžbu četné hlubinné doly, které zásobovaly uhlím ostravské hutě. Do Karviné proudily davy lidí, dolů rychle přibývalo a prudce rostl počet obyvatel.

Za první republiky byla Karviná již lidnatým a dále se rozvíjejícím

hornickým a průmyslovým městem. V polovině 20. století došlo k rozhodnutí, že stará zástavba Karviné musí ustoupit těžbě. Došlo k přesídlení obyvatelstva a vybudování nové Karviné, která byla koncipována až na 120 tisíc obyvatel (toho však nebylo nikdy dosaženo). Po roce 1990 s útlumem těžby černého uhlí a těžkého průmyslu na celém Ostravsku naopak obyvatel Karviné ubylo na současných cca 52 tisíc.

Krajina území Karviná – Doly má dnes charakter typické postmontánní a postindustriální krajiny. Je to planina s výhradně listnatými lesíky a křovinami, odkališti, těžními věžemi a rozsáhlými povrchovými industriálními objekty hlubinných dolů, travnatými porosty a četnými vodními plochami. Značná část území působí jako „krajina nikoho“ – bez hospodářského využívání



▲ **Těžba a úprava stříbrné rudy v Kutné Hoře. Knižní malba z 90. let 15. století.** Auto neznámý, volné dílo

a s rozmachem ploch nové divočiny. Menší část území plní funkci rekreační a sportovní.

KLADENSKO – TĚŽBA A PRŮMYSL

Kladno představuje typický příklad industriální a postindustriální krajiny v kombinaci s montánní a postmontánní krajinou, v níž došlo k ukončení těžby černého uhlí a která byla poté postižena i útlumem těžkého průmyslu. Krajina měla až do konce 18. století typicky zemědělský charakter, poté však byly objeveny a otevřeny první uhelné sloje. Od počátku 19. století se rychle rozvíjela těžba i díky koněspřežné dráze z Prahy do Lán, po níž se dopravovalo kladenské uhlí do Prahy. V roce 1854 vznikly kladenské železárny, které se staly nejvýznamnějším průmyslovým komplexem 19. století v celých Čechách.

Na rozvoj těžby uhlí a příliv pracovních sil navazovalo zakládání dělnických a hornických kolonií v blízkosti šachet. Severně od města vznikly rozsáhlé haldy hlušiny. S vyčerpáním některých důležitých dolů a útlumem těžby na konci 19. století se hlavní ekonomickou silou Kladna staly železárny. Soustava dolů prořídla, naopak se rozšířily industriální areály. Ve druhé polovině 20. století byl podporován těžký průmysl, a zatímco těžba uhlí byla po vyčerpání zdrojů utlumena, Kladno zůstalo ocelovým srdcem Čech.

Po roce 1990 dochází k dramatickému útlumu hutnické výroby a opuštění řady kladenských výrobních areálů. Na Kladně vzniká typická postindustriální krajina s množstvím opuštěných továrnických hal, typických brownfieldů, zarůstajících manipulačních ploch, opuštěných slepých asfaltových a panelových komunikací, zaniklých tratí apod. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE A REGIO-
NÁLNÍHO ROZVOJE

Krajina na mapách a modelech

Pohled shora přináší důležité svědectví o proměnách naší země

LUCIE ČERVENÁ

Data jsou základem pro získání veškerých poznatků a ne jinak je tomu i v případě analýzy zaniklých krajin. V tomto článku se podíváme konkrétně na prostorová data, která se, jak jejich název napovídá, vážou vždy k nějakému přesně určenému místu na zemském povrchu a která nám pomáhají identifikovat, jak se mění krajina v průběhu let i staletí.

MAPY A ORTOFOTOMAPY

Jak vypadá aktuální krajina, zjistíme velmi snadno – buď se do ní přímo vydáme na výlet, nebo zapneme nějaký geoprohlížeč a na základě mapy či ortofotomapy pořízené z letadla můžeme krajinu popsat. Zejména ortofotomapy (druhý obrázek vlevo dole), případně družicové snímky, jsou výborným zdrojem informací o krajině, avšak tento zdroj nesahá bohužel příliš hluboko do historie. Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK) pořizuje barevné snímky teprve od roku 2002 a jejich podrobnost (tzv. prostorové rozlišení) se s postupem času stále vylepšuje – pixel má z původního půl metru nyní už jen 12,5 cm.

Před barevnými snímky existovaly již od 30. let 20. století černobílé letecké měřické snímky (druhý obrázek uprostřed vlevo). Ale když chceme jít ještě dále do minulosti, musíme se již spoléhat na staré mapy. Takovým základním dílem pro sledování změn krajiny jsou Císařské povinné otisky stabilního katastru Čech z let 1826–1843 (druhý obrázek nahoře) a stabilního katastru Moravy a Slezska z let 1824–1836, oboje v měřítku 1 : 2 880, takže velmi podrobné. Tyto mapy byly samozřejmě tvořeny jako papírové, ale nyní jsou již digitalizované



▲ **Dobová fotografie a pohlednice původní Labské boudy a její 3D fotorealistický model. V roce 1965 tato stavba z 19. století vyhořela a v roce 1969 byl položen základní kámen železobetonového kolosu, který dnes známe pod jménem Labská bouda. Zdroj: fotohistorie.cz; autorka 3D modelu Tereza Kadeřábková**

a uložené v archivu ČÚZK – koukněte na <https://ags.cuzk.cz/archiv/>.

VLÍCOVÁNÍ STARÝCH MAP

V archivu ČÚZK však zjistíte, že ne pro všechna území jsou mapy tzv. geore-

ferencované, což znamená umístění tam, kde být mají. Takže pokud s nimi chceme dále pracovat a porovnávat stav krajiny v nich zachycený (tj. na konci 19. století) se stavem aktuálním, je třeba je správně umístit. To se dělá

tak, že se ve staré mapě bez souřadnic a na mapě se souřadnicemi hledají místa, která si odpovídají (tzv. vlíčovací body). Takových míst musí být několik a musí být rovnoměrně rozmístěná po celé ploše mapy. Na základě vlíčovacích bodů se pak vhodnou transformací mapa georeferencuje. Poté už je možné vektorizovat jednotlivé typy krajinného pokryvu.

Základní podklad pro tvorbu databáze aktuálního krajinného pokryvu se snadno získá ze současné katastrální mapy reprezentované Registrem územní identifikace adres a nemovitostí (RÚIAN) Druhý obrázek vpravo dole. Využití krajiny jednotlivých parcel se však musí zkontrolovat nad ortofotem a opravit, případně parcely rozdělit na menší, pokud krajinný pokryv na nich je příliš heterogenní. Překrytím výsledné databáze krajinného pokryvu s databází krajinného pokryvu z 19. století vznikne mapa změn, která nám říká, kde zůstalo využití krajiny stabilní a kde se změnilo, a dokonce i jak se změnilo a jak velká plocha se změnila.

Tento přístup oproti práci se statistickými daty dává možnost odlišit, kde v rámci území dochází například k záboru orné půdy zástavbou a kde zástavba vzniká na úkor trvalých travních porostů či lesa a mnoho jiných změn. Kvůli velkému množství změn jsou v mapových výstupech zobrazeny pouze plochy s rozlohou větší než 0,2 km². Na základě dvou takto vytvořených databází lze také vyhodnocovat strukturu krajiny, kdy se v pravidelné síti 100 × 100 m pro oba časové horizonty vypočítávají základní ukazatele struktury krajiny, jejichž odpovídající

► **Okolí Labské boudy na ortofotomapách a katastrálních mapách.**
Zdroj ČÚŽK a VGHMÚř Dobruška

hodnoty jsou poté vzájemně odečteny. Z vypočtených metrik je pak vysoce vypovídající především ukazatel změny počtu plošek, který je prezentován rovněž v mapách.

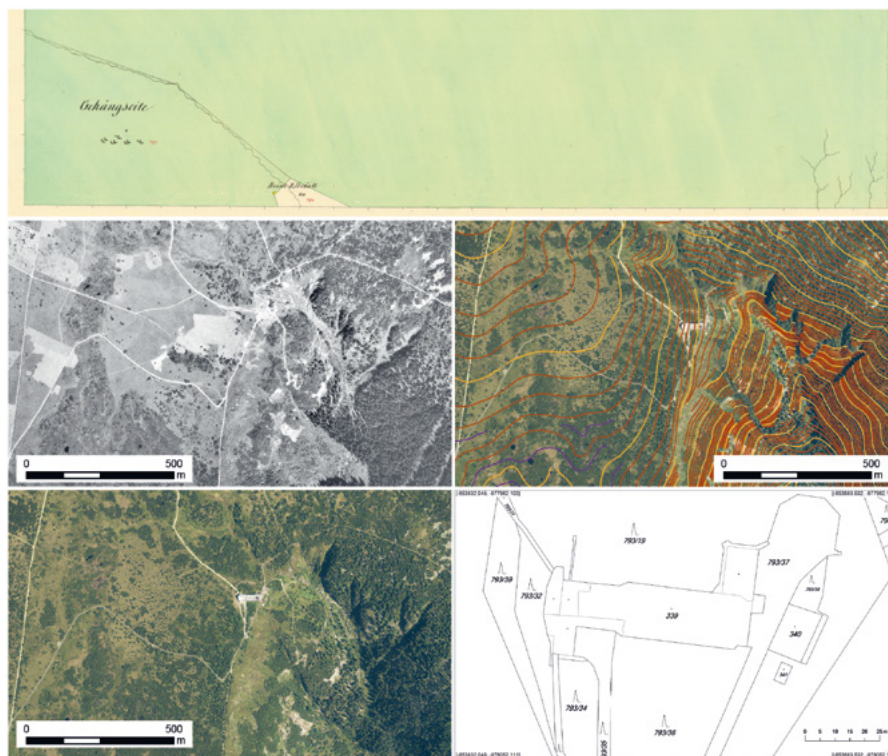
TŘETÍ DIMENZE

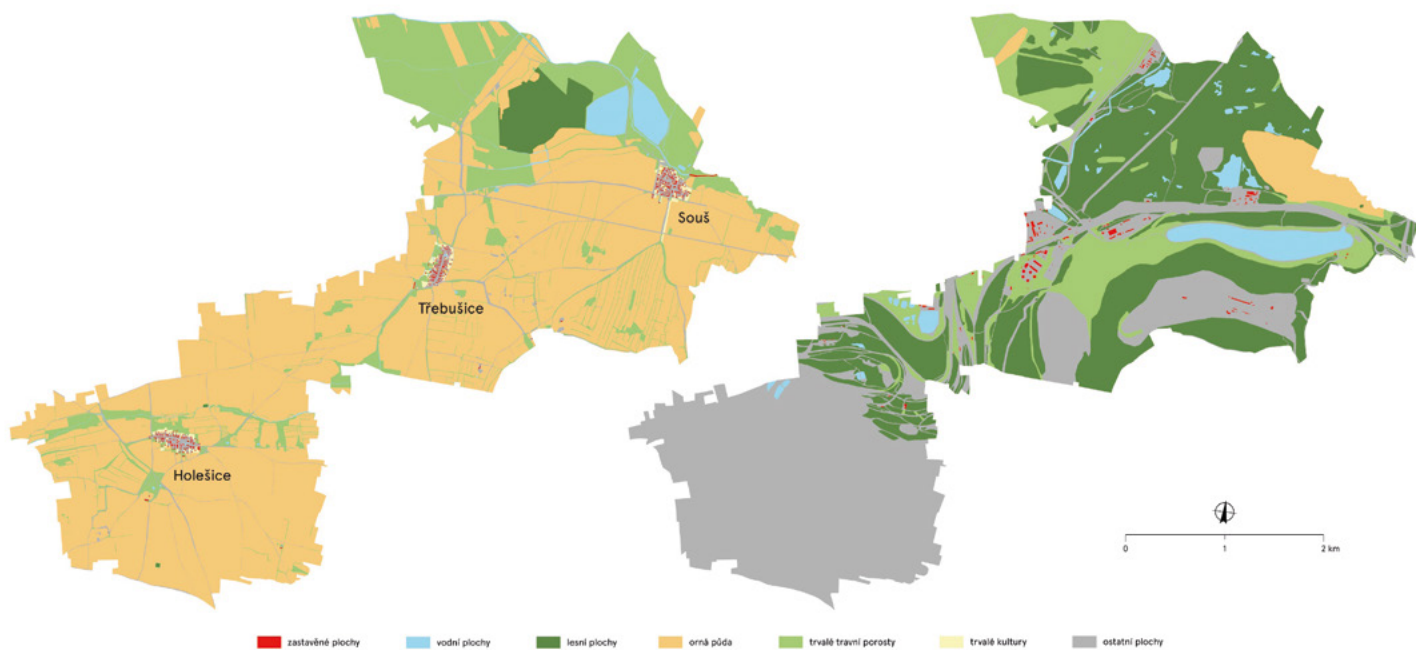
Na krajinu se též můžeme podívat ve 3D. Přehledové modely krajiny jádrových území jsou vizualizovány ve formě digitálního modelu reliéfu pokrytého dobovým ortofotem. V územích s minimální změnou reliéfu je pro všechny časové horizonty použit vrstevnicový model ZABAGED (druhý obrázek vpravo uprostřed), odrážející stav na konci 20. století. V územích, kde došlo během sledovaného období k výrazné změně reliéfu, se využívá jiný datový zdroj, např. vrstevnice Státní mapy 1 : 5 000 – odvozené či digitální výškový model generovaný z archivních leteckých měřických snímků. Na takovýto základ je

možné domodelovávat i podrobné fotorealistické modely zaniklých obcí a staveb.

Georeferencované staré mapy či letecké měřické snímky nesou informaci o základním umístění těchto objektů. Dotvoření půdorysu objektů je provedeno na základě dobových fotografií a pohlednic z různých pohledů. Problematické je stanovení rozměrů, ke kterým neexistují žádné číselné údaje. Výška budovy je tedy stanovena poměrově k polohovým rozměrům objektu. Modelování konkrétních textur, oken, vchodů a dalších detailů se provádí dle historických grafických předloh. Pro zpracování se využívají programy pro 3D modelování, jako je například Sweet Home 3D, 3dsMax, Blender, Lumion, SketchUp a další. ●

AUTORKA PŮSOBÍ NA KATEDŘE APLIKOVANÉ
GEOINFORMATIKY A KARTOGRAFIE





Cenná data o české krajině

Představu o vývoji krajiny lze získat i srovnáním údajů o využití půdy

ZDENĚK BOUDNÝ

V předindustriální době měla krajina výrazný vliv na utváření lidské společnosti. Zakládání sídel se kupříkladu řídilo uspořádáním krajiny a bralo v potaz přítomnost vodních toků. Se zvyšující se technologickou a společenskou vyspělostí se role člověka a krajiny vyměnily a působení člověka na krajinu bylo stále zřetelnější.

PRUDKÝ VÝVOJ SPOLEČNOSTI

Na konci 18. století bylo území tehdejšího rakouského císařství dějištěm řady reforem v organizaci absolutistického státu. Jejich hlavním smyslem byla modernizace těžkopádného ekonomického systému založeného na feudálním zřízení. K nejvýznamnějším opatřením patřil tzv. patent o zrušení nevolnictví, který sice poddanství nezrušil v celé šíři, ale umožnil obyvatelstvu zejména svobodu pohybu, což mělo za následek migraci venkovského obyvatelstva za

lepšími pracovními podmínkami do rozšiřujících se měst.

Během následujících let došlo k enormnímu nárůstu městského obyvatelstva a zároveň i k celkovému nárůstu populace státu. To vedlo k nutnosti zvýšit produkci potravin, a to zejména rozšiřováním ploch orné půdy, například vysušováním méně potřebných rybníků a dalších vodních ploch. Spolu s tím docházelo ke šlechtění zemědělských plodin do stále výnosnějších odrůd. Největšího rozsahu dosáhla orná půda v Česku na konci 19. století a od této doby její výměra neustále klesá.

PŘÍRODA POD TLAKEM

Se vznikem industriální společnosti se (nejen) v Česku tlak na přírodu, resp. krajinu neustále zvyšuje. Rozšiřuje se občanská zástavba i průmyslové areály.

S rostoucí technologickou úrovní sice klesla potřeba dřeva coby paliva, ale jeho náhrada – uhlí – zmíněný tlak ještě vystupňovala. Těžba uhlí představuje v našich končinách co do rozsahu i intenzity zdaleka největší proměnu krajiny v historii.

Období vývoje společnosti a krajiny po druhé světové válce je zejména v pohraničních oblastech charakterizováno odlivem obyvatelstva (českých Němců) a následnou proměnou orné půdy na travní porosty a později i lesy. Další milník představuje kolektivizace zemědělství v 50. a 60. letech minulého století, jež měla za následek spojování malých polí do větších půdních bloků, což mimo jiné umožnilo i větší využívání těžké mechanizace (traktorů, kombajnů atd.). Tyto změny přežily konec socialismu a v české krajině jsou přítomné dodnes.

◀ **Využití krajiny v katastrech Holešice, Třebušice a Souš (zájmové území Mostecko) v období vzniku map stabilního katastru (1842; vlevo) a v současnosti (2019).** *Mapový podklad: Archiválie Ústředního archivu zeměměřičství a katastru, www.cuzk.cz*

Od počátků 90. let 20. století se pak krajina v Česku vyvíjí odlišným směrem. Intenzivní zemědělská výroba je koncentrována do úrodných oblastí podél řeky Labe, na jižní Moravu či do moravských úvalů a plochy opuštěné orné půdy v méně klimaticky vhodných podmínkách jsou postupně zatravňovány a mnohdy slouží například jako pastviny pro chov dobytka (v podhorských a horských oblastech). Dalším důležitým procesem v krajině je také suburbanizace, tedy rozšiřování zejména velkých měst do okolní krajiny vlivem výstavby nových rodinných domů a komerčních hal. S tímto procesem se v české krajině můžeme setkat především v zázemí hlavního města.

KRAJINA V DATECH

Vliv společnosti na krajinu je skutečně dalekosáhlý, a je proto třeba intenzivně zkoumat jejich vzájemnou interakci zejména skrze projevy tohoto vztahu v osídlení, zemědělství a migračních tocích v krajině. Výborným nástrojem je analýza statistických dat z různých zdrojů. V první řadě se jedná o data o využití krajiny pocházející z databáze dlouhodobých změn krajiny Česka (databáze LUCC Czechia), kterou vytvářejí a spravují geografové z PŘF UK. Tato databáze obsahuje údaje o výměře a struktuře zemědělského půdního fondu, tj. o výměře orné půdy, trvalých kultur (sady, vinice, zahrady, chmelnice) a trvalých travních porostech (louky a pastviny), a dále pak o výměře lesních ploch a ostatních ploch (vodní, zastavěné a jiné plochy – silnice, železnice, parkoviště, skládky, lomy atd.).

Data o využití půdy v této struktuře jsou k dispozici za tzv. srovnatelné základní územní jednotky (tedy jednotky s neměnou celkovou rozlohou po celé sledované období), které pokrývají celé Česko. Klíčovými roky jsou 1845 (období průmyslové

revoluce), 1896, 1948 (období po konci II. světové války), 1990 (transformační období), 2000 (období před vstupem do Evropské unie) a rok 2010 (vliv politik EU).

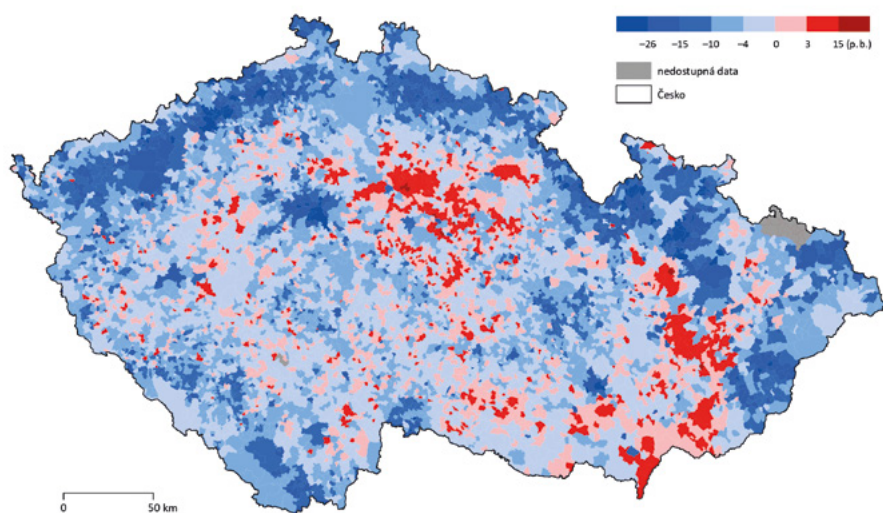
Dalším zdrojem dat jsou údaje poskytované Českým statistickým úřadem. Jedná se o data o obyvatelstvu (počet obyvatel, vyjíždka za prací a do škol), ekonomických ukazatelích (počet zaměstnaných v různých sektorech českého hospodářství) či o počtu ekonomických subjektů (firem, podnikatelů). Pomocí těchto dat tak můžeme analyzovat a popsat vývoj krajiny v širších souvislostech. Můžeme tak zjistit, proč se krajina vyvíjí určitým způsobem, proč se její vývoj v rozdílných částech Česka liší a čím jsou určité krajiny v Česku jedinečné a jak se odlišují od jiných.

MAPY VÝVOJE

Vědeckým výstupem analýzy dat může být třeba přiložený kartogram znázorňující vývoj podílu orné půdy v Česku mezi lety 1845 a 2010. Modré barvy v mapách znázorňují úbytek dané kategorie využití krajiny, červené naopak její nárůst. V případě orné půdy tak můžeme vidět její úbytek zejména v pohraničních oblastech a její koncentraci do úrodných oblastí Polabí, jižní Moravy a moravských úvalů, jak bylo ostatně uvedeno již výše v kapitole. Lesní plochy se naopak koncentrovaly do příhraničních oblastí, kde jsou ve větší míře horší klimatické podmínky pro zemědělství, a orná půda tak v těchto oblastech přenechala svoje plochy zejména lesním porostům. Zastavěné plochy zaznamenaly svůj nejvyšší nárůst především v zázemí jednotlivých krajských měst. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE APLIKOVANÉ GEOINFORMATIKY
A KARTOGRAFIE

◀ **Změna orné půdy v Česku v letech 1845–2010 v p. b. (1845 = 100 %).** *Zdroj: Databáze LUCC Czechia*





Od mozaiky k lánu

Vývoj krajiny dosud probíhal od rozmanitosti k jednoduchosti až chudobě

TOMÁŠ JANÍK

Přibližně před dvěma stovkami let začala evropská krajina zažívat nové razantní změny pod taktovkou člověka. Jejich příčinou byla průmyslová revoluce, která s sebou přinesla zcela nové výrobní činnosti. Na krajině se postupně podepsala řada jevů: industrializace, dolování, urbanizace, nárůst a následný pokles rozlohy ploch s intenzivním zemědělstvím ale i zalesňování a další procesy. A v celé řadě případů při probíhajících změnách původní krajina prostě zanikla.

MÍSTA VÝZKUMU

Zaniklé krajiny jsou taková území, která prošla zásadní proměnou struktury, krajinného pokryvu nebo funkčního využití. Jejich studium je důležité jak z kulturního, tak přírodního hlediska. Určitá podoba krajiny totiž danému regionu často udává jeho identitu, na využití krajiny je pak vázán i způsob života obyvatel – a na druhou stranu se činnost lidí otiskuje do krajiny a do jejích změn, nehledě na to, že změny krajiny mohou být zásadní pro její obyvatelost nejen lidmi ale i rozličnými organismy od velkých savců po hmyz.

Výzkum zaniklých krajin v rámci projektu proběhl na vybraných čtyřiceti menších územích rozestých po celém Česku, která prošla výraznou přeměnou v posledních dvou stech letech. S využitím dat tzv. císařských povinných otisků map stabilního katastru z let 1826 až 1843, které zachycují podobu krajiny v druhé čtvrtině 19. století, a současných dat s využitím katastrálních a ortofoto map je analyzována míra stability krajiny, hlavní trendy změn a změna struktury krajiny.

◀ **Krajina v okolí Prahy se za posledních 200 let změnila skutečně radikálně. Svou daň si zde vybrala urbanizace, industrializace, scelování půdy a nověji také výstavba liniových staveb, skladových areálů i pokračující suburbanizace. Zde dálnice D1, vlevo Nupaky, vpravo Modletice.**

Foto Petr Jan Juračka

MĚSTA, DOLY, PŘEHRADY

Největšími proměnami prošla území s významnou přítomností člověka – rozrůstající se města, oblasti těžby nebo průmyslové areály. Zde lze bez nadsázky hovořit o zaniklých krajinách. Dříve především zemědělský charakter krajiny s mozaikou sídel, polí, luk, lesů a trvalých kultur jako zahrady a sady se zcela proměnil. Urbanizovanou krajinu můžeme vidět například v některých částech Prahy, Brna, Liberce či Zlína, jejichž rozvoj byl v posledních dvou století velmi bouřlivý. Těžbou a průmyslem pak byla zasažena a přeměněna krajina Mostecká, Karviné nebo Kladna. Mezi další významné lidské zásahy do krajiny zejména od 50. do 80. let 20. století patřila výstavba přehrad. Například vodní díla na Dyji, Svatce, Vltavě nebo Želivce významně změnila specifickou krajinu říčních údolí a niv a vedla k jejich nevratnému zániku.

SCELOVÁNÍ PŮDY

Změny se ale zdaleka netýkají jen takto exponovaných krajin. Z různých důvodů a různými způsoby se proměnila i území, která v minulosti charakterizovala mozaika polí, luk a lesů. Například v Polabí na Čáslavsku, Nymbursku nebo v okolí zámku Kačina došlo vzhledem k příhodným podmínkám pro zemědělství k jeho další intenzifikaci a z trvalých travních porostů se stala pole. Na jižní Moravě v okolí Kobylí bylo zemědělské využití krajiny zachováno, jen se v určité míře přeorientovalo na vinařství. Spolu s intenzifikací zemědělství se změnila

i struktura krajiny. Zejména pod vlivem kolektivizace zemědělství probíhající převážně v 50. letech 20. století se původně rozdrobená vlastnická struktura půdy scelila do velkých půdních bloků, které existují dodnes a přináší s sebou problémy pro fungování krajiny, jako je vyšší náchylnost k erozi a nevhodnost pro život téměř všech organismů.

VYLIDNĚNÉ POHRANIČÍ

Mnoho vybraných území zažilo opačný vývoj, tedy ústup od intenzivnějšího zemědělství a jeho změnu na extenzivnější formy, například zatravňování polí a jejich převod na pastviny, výjimkou nebyla ani změna orné půdy nebo trvalých travních porostů na les. Stávající využití je u těchto území často velmi odlišné od toho před dvěma sty lety. Příčinu můžeme často najít v horších podmínkách pro zemědělství ve výše položených oblastech a dále k tomu lze přičíst demografické změny týkající se



▲ **Pestrější mozaika změn v okolí Starého Hrozenkova v Bílých Karpatech, kde zůstala krajinná struktura alespoň částečně zachována.**

v několika oblastech odsunu sudetských Němců (např. území Českého středohoří, České Kanady u Starého Města pod Landštejnem, Českého lesa nebo Trutnovska), v příhraničí s Rakouskem a Bavorskem bylo opuštění krajiny ještě umocněno následným vznikem vojenského pohraničního pásma a Železné opony. Speciálním případem způsobujícím změny a opuštění původního zemědělského způsobu využití je zřízení vojenských výcvikových prostorů jako v případě Boletic nebo Libavé.

JEDNODUCHÁ KRAJINA

Jinde mohlo být příčinou extenzifikace využití krajiny stěhování obyvatel z venkova do měst jako v Českém krasu a na Jistebnicku v oblasti tzv. České Sibiře. Tyto krajiny specificky mění své původně produkční zemědělské využití na jiné, například rekreační, jako právě na zmíněném Jistebnicku. V horských polohách pak docházelo především k nárůstu rozlohy lesa na úkor luk a pastvin, například na Jáchymovsku a Šumavě. Obecně téměř ve všech vybraných územích se struktura krajiny velmi zjednodušila, a to z již výše představeného důvodu scelování půdy. Dřívější mozaika se na mnoha místech proměnila na jednotvárný les či rozsáhlé travní porosty. Jedním z případů zachovalější pestré krajinné mozaiky je okolí Starého Hrozenkova v Bílých Karpatech.

Ze jmenovaných příkladů je zřejmé, jak moc a jak různě se česká krajina během průmyslové revoluce a dalšího vývoje proměnila. Společné bezmála všem proměnám je na studovaných územích velké zjednodušení struktury krajiny, které s sebou nese spíše negativní důsledky spojené s horší identifikací s krajinou i environmentálními problémy jako je úbytek biodiverzity. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE FYZICKÉ GEOGRAFIE
A GEOEKOLOGIE

Kde přežívá minulost

Za historií můžete vyrazit do muzea nebo se můžete pozorně dívat kolem sebe

JAKUB JELEN,
MARTINA TŮMOVÁ,
MIROSLAV ŠIFTA

V každé krajině je možné se setkat nejen se stávajícími a na první pohled viditelnými přírodními či kulturními objekty, ale také s odkazy na historii daného prostoru. O toto historické dědictví pečují různorodé instituce a odráží se i v existenci historických a kulturních památek. Historický záznam mohou ale rovněž ukrývat například grafické symboly regionu či lokality.

MÍSTA PAMĚTI

Úlohou paměťových institucí je uchovávaní a předávání informací o minulosti. Jsou to například knihovny, archivy či muzea, jejichž cílem je ochrana a zpřístupňování dokumentů kulturního dědictví (písemných, obrazových nebo hmotných pramenů). Uvedené instituce mají za úkol uchovávat a pečovat o paměť na místní, regionální i národní úrovni. Dále vytvářejí nové zdroje informací o kulturních událostech. Nejznámější a nejčastěji zastoupené jsou především muzea nebo samostatné stálé expozice, které zprostředkovávají a vystavují hmotné doklady o člověku a jeho prostředí za účelem studia, výchovy a potěšení.

KULTURNÍ PAMÁTKY

Kulturní památky představují komplex dědictví a reprezentují takové hodnoty či významy vztahující se k minulosti, které mají být chráněny a zachovány pro budoucí generace. Odvětví, které se památkami zabývá, se nazývá památková péče. Zaměřuje se na výzkum památek, jejich identifikaci, ochranu, dokumentaci či správu. Na mezinárodní úrovni se ochraně památek věnuje organizace UNESCO, v Česku pak Národní památkový ústav (NPÚ), který



▲ Místní způsob života dobře zachycují expozice v regionálních muzeích. Příkladem může být Městské muzeum Žacléř. Foto Pecold, Shutterstock.com

je odbornou organizací státní památkové péče zřízovanou Ministerstvem kultury.

Pro evidenci památek vytváří a spravuje NPÚ tzv. památkový katalog, který je dostupný na webových stránkách www.pamatkovykatalog.cz. Jedná se o systém obsahující údaje o jednotlivých objektech, kterých se dotýká zájem památkové péče (základní informace včetně fotografií a odkazů na umístění památek v katastrální mapě). Památky můžeme dle jejich významu a stupně ochrany dělit do tří základních kategorií: 1) kulturní památky, 2) národní kulturní památky, 3) památky zapsané na seznamu svě-

tového dědictví UNESCO. Dále existují i soubory památek, tedy památková území či památkové zóny.

SYMBOLIKA MÍST

Specifickou oblast uchování stop minulosti představují obecní znaky. Každý takový znak je totiž nejen vizitkou, ale i „kronikou“ obce. Prostřednictvím užitých grafických prvků vypovídá o její minulosti, pamětihodnostech či tradicích, stejně jako o hospodářských a kulturních aktivitách dřívějších obyvatel nebo o podobě krajiny současné i minulé. Ne všechny obce ovšem v minulosti znak měly. Obecním znakem disponují tradičně města a městyse (to je dáno

historickým právem měst vlastnit znak). Ostatní obce mohly začít „tvořit“ své komunální symboly až po roce 1990. Pokud je znak obce zpracován

vsak odráží nejen minulost, ale i dnešní aktivity. Typickým příkladem jsou expozice věnované lyžování nebo obecní znaky se symboly sněhu.

první vzpomínku obce – na způsob jejího založení. Ve znaku je zobrazen také rezonanční otvor houslí (takzvané *effe*), který symbolizuje místní houslařskou tradici, kdy se zde housle z vytěženého dřeva vyráběly a byla tu i houslařská škola.



Odkaz na lesnatost je zřejmá i ze znaku Strážného (B). Zelené i bílé (heraldicky správně stříbrné) vrcholy v tomto znaku jasně vypovídají o hornatosti okolní krajiny. Stejně jasně „mluví“ i znak Pece pod Sněžkou (C). Ve všech třech příkladech obecních znaků je více (sněhové vločky) či méně (bílá barva) symbolizován i sníh, respektive to, že jsou Krkonoše po velkou část roku běžně zasněžené. Znak Strážného navíc odkazuje k historické hornické tradici (nejen) této obce.

Díky bohaté historii je v krajinách Česka uchováno velké množství kulturního či historického dědictví. Existuje také mnoho způsobů, jak jej poznávat. Pokud tedy budete v létě cestovat po Česku, neváhejte navštívit různá zajímavá muzea, hledejte kulturní památky a všimněte si, co vám „řekají“ znaky obcí. Zapátrejte krajině v paměti a dozvíte se o ní mnoho zajímavostí. ●

podle heraldických zásad a pokud jeho ikonografie nezkrsluje nebo neposouvá realitu, je cenným pramenem řady lokálních i regionálních historickogeografických informací. Pro identifikaci symbolů ve znacích, rozpoznání jejich typů a nakonec i jejich správnou interpretaci je třeba citlivě přistoupit k analýze obsahu daných grafických prvků.

Znak Pasek nad Jizerou (A) odkazuje pilovým dělením štítu a zelenou tinkturou (barvou) k *místní dřevařské produkci* a lesnatosti krajiny. Zároveň jde o takzvané mluvící znamení – Paseky vznikly vymýcením lesa. Znak i název obce tedy zřejmě poukazují i na vůbec

AUTOŘI PŮSOBÍ NA KATEDŘE SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE
A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE

PAMĚŤ KRKONOŠ

Jako příklad území s bohatou pamětí mohou sloužit například Krkonoše. Představují horskou oblast, jejíž historie byla spjata s významnou hospodářskou činností – zemědělstvím, hornictvím, textilnictvím apod. To vše se odrazilo i v paměti krkonošské krajiny. V paměťových institucích (uvnitř i navenek), kulturních památkách i symbolech se



Paseky nad Jizerou (A)



Strážné (B)



Pec pod Sněžkou (C)



Minulost a současnost Českého lesa

Zaniklá kulturní krajina českého pohraničí v Sudetech

ZDENĚK LIPSKÝ

Území Českého lesa na Tachovsku je typickým příkladem vývoje pohraniční krajiny v Sudetech – až do roku 1945 bylo osídleno téměř výhradně obyvatelstvem německé národnosti, které bylo po 2. světové válce odsunuto do Německa. Pohraničí potom již nebylo řádně dosídleno. Podívejme se na vývoj a nebývalé změny ve způsobu a intenzitě využívání krajiny, které tato oblast prodělala v posledních třech stoletích.

POZDNÍ KOLONIZACE

Státní hranice se na západě shoduje s historickou hranicí Českého království a její průběh je stabilizovaný již více než tisíc let. Dynamickou a dramatickou proměnou však prošlo využívání tohoto území. Šumava a Český les představovaly od poloviny 18. století obrovský zdroj dřevní hmoty. Od počátku pozdní kolonizace dochází ke

kácení původního pohraničního pralesa, jehož kvalitní tvrdé dřevo (buk, jilm, javor) bylo užíváno k výrobě dřevěného uhlí. To bylo nezbytné pro provoz hamrů, kováren a skláren. Tento vývoj probíhal současně na obou stranách státní hranice – české i německé – a průmyslový rozvoj s sebou nesl i růst počtu obyvatel.

Jedna z největších skláren vznikla například ve Staré Knižecí Huti koncem 18. století a fungovala až do odsunu sudetských Němců v letech 1945–1946. V okolí dnes zcela zaniklé vsi Hraničky bylo v 18. a 19. století kromě sklárny v provozu osm železných hamrů a cínárna. V zaniklé obci Jedlina byla dokonce postavena nemocnice, která tam působilá do roku 1945. Dříve liduprázdná oblast se měnila na osídlenou kulturní krajinu s řadou venkovských sídel

a zemědělskou půdou. Smíšené lesy s převahou buku mizely a postupně byly nahrazeny smrkovými monokulturami.

POVÁLEČNÉ VYLIDNĚNÍ

S odsunem německého obyvatelstva po roce 1945 je spojena dramatická změna ve využívání, struktuře, krajinném rázu a fungování zdejší krajiny. Území nebylo dosídleno českým obyvatelstvem a domy zůstaly prázdné a podléhaly devastaci. Po zřízení pohraničního pásma počátkem 50. let byly rozbořeny a srovnány se zemí, aby nemohly sloužit jako úkryt při nelegálním přechodu státní hranice. Tak zanikly a postupně zarostly hustým lesem nejen obytné domy, ale i bývalé průmyslové objekty, budovy škol, kostely nebo i zmíněná Güntnerova nemocnice v Jedlině. Většina sídel zmizela téměř beze stopy.

◀ Charakter pohraniční krajiny Českého lesa – smrkové lesy a ruční sklizeň sena v rezervaci Na požárech.

Foto Zdeněk Lipšský

Jediná sídla, která se na území zachovala, ovšem jen v podobě několika rozptýlených domů, jsou Stará Knížecí Huť s objektem pohraniční roty a Ostrůvek s dřevěnou kaplí a loveckým zámečkem tachovských Windischgrätzů. Míru devastace a zpustnutí vystihují čísla ze Staré Knížecí Huti, která v roce 1869 měla 3482 obyvatel a 270 domů, zatímco v roce 2011 zde bylo evidováno pouhých 13 adres a 11 trvale bydlících obyvatel! Tato zásadní změna v osídlení a využití krajiny se odrazila v jejím celkovém vzhledu (krajinném rázu) a jejím fungování. Můžeme ji hodnotit jako ztrátu tradičních funkcí tohoto území – těžby dřeva, produkce skla či samozásobitelského zemědělství. Na dalších 40 let je v podstatě nahradila funkce militární.

ČÁSTEČNÉ OŽIVENÍ

Další změna nastává se změnou politických a společenských poměrů po sametové revoluci v roce 1989. Militární funkce území skončila, z pohraničního území se stáhly vojenské jednotky a vylidněná krajina se otevřela ekonomickému i turistickému využití pro veřejnost. Byla obnovena prostupnost státní hranice, vyznačeny cyklostezky a zřízeny nové oficiální přechody do Německa. Ekonomické využití území se však dodnes omezuje na extenzivní využívání primárních zdrojů – těžbu dřeva v lesích a extenzivní pastvu dobytka na pastvinách, případně sekání

► **Ochrana přírody a (cyklo)turistika – to je pravděpodobná budoucnost příhraničních oblastí, jakou je i Český les.** Foto Miroslav Čábelka

trávy na loukách – a zdaleka nedosáhlo předválečné intenzity. Orná půda zde neexistuje, protože dřívější samozásobitelská funkce již není potřebná.

Pohraniční území Českého lesa plní však ještě jednu důležitou funkci, která po roce 1990 získala na významu – funkci ochrany přírody. Čtyřicet let hospodářského útlumu a nepřístupného zakázaného pásma za železnou oponou umožnilo rozmach přírodních procesů ve vývoji krajiny a vznik cenných přírodních ekosystémů, které si zasluhují ochranu. Byly zde vyhlášeny přírodní rezervace chránící lesní, mokřadní a rašeliništní stanoviště. Specifický a jedinečný krajinný ráz celé oblasti Českého lesa vedl v roce 2005 k vyhlášení rozsáhlé chráněné krajinné oblasti Český les.

ZRCADLO DĚJIN

Místní krajina má však i své významné kulturně-historické hodnoty, dnes téměř výhradně nehmotné povahy. Mezi ně patří především historie a paměť krajiny. K uchování těchto hodnot přispívají naučné stezky, informační tabule či piet-

ní připomínky na místě zaniklých vesnic. Na těchto aktivitách, připomínajících minulost krajiny Českého lesa, se přirozeně podílejí i organizace z Německa, včetně potomků odsunutých sudetských Němců.

Krajina Českého lesa je doslova učebnicovým příkladem a potvrzením poznatku, že (kulturní) krajina je obrazem či zrcadlem stavu a vývoje společnosti a že jakékoliv ekonomické, demografické, politické či sociální změny ve společnosti se odrazí ve vývoji krajiny a na její tváři – v krajinném rázu. Konkrétně zde je výsledkem opuštěná postsídelní zádumčivá krajina, charakteristickým znakem zmaru a opuštěnosti jsou nečetné ruiny kostelů (Nové Domky, Světce). Zaniklé objekty jsou zdokumentované na řadě informačních tabulí a pietními připomínkami. Budoucnost této krajiny bude s největší pravděpodobností spojena s funkcí ochrany přírody s kulturně-edukačním potenciálem. ●

AUTOR PŮSOBÍ NA KATEDŘE FYZICKÉ GEOGRAFIE
A GEOEKOLOGIE





S hnědými popelnicemi do Oxfordu

Do finále soutěže *Map the System* se podívá i studentka naší fakulty

MICHAL ANDRLE

Kateřina Faltýnková studuje 1. ročník navazujícího magisterského oboru genetiky, molekulární biologie a virologie. Jejím denním chlebem je práce s kvasinkovými koloniemi, jíž se věnuje v týmu profesorky Zdeny Palkové v centru BIO-CEV. Jelikož jí ale není lhostejný okolní svět, zapsala si i mezioborový kurz *Map the System*, který se zaměřuje na hledání příčin a navrhování řešení environmen-

tálních a společenských výzev dnešního světa. Na Univerzitě Karlově jej garantuje Centrum pro přenos poznatků a technologií, a Kateřina díky němu načerpala nové znalosti a zkušenosti a získala i nové přátele. A co víc: čtyřčlenný tým, jehož byla součástí, zvítězil v celouniverzitním kole stejnojmenné soutěže a čeká jej prestižní účast na světovém finále na Oxfordské univerzitě.

Vaše téma, zpracování bioodpadu, je vzhledem k aktuální situaci na trhu s plynem i ekologické krizi velmi aktuální...

Ano, bioodpad je cenný zdroj, kterým mrháme. Přitom z něj jde vyrobit například bioCNG, který by mohl pohánět autobusy MHD. K tématu jsem se dostala, protože jsem vyrostla v domku se zahradou, kde jsme měli kompost,

◀ **Čtveřice, která míří do Oxfordu –
Kateřina Faltýnková, Jitka Vlčinská,
Kateřina Fantová a Barbora Aradská.**

Foto Vladimír Šigut

a byla jsem zvyklá na něj nosit všechny zbytky. Po přestěhování do města jsem však zjistila, jak složité je zbavovat se biologického odpadu. Zbytky jsem původně vyhazovala do směsného odpadu, tedy do černé popelnice. Díky rešerším, které jsme si pro projekt dělaly, jsme však zjistily, že bioodpad vytváří na skládkách velké množství skleníkových plynů, které jako zdroj např. bioCNG využity být nemohou.

V čem je tedy podle vašich zjištění problém?

Na základě dotazníkového šetření jsme zjistily, že by lidé bioodpad třídili, ale nemají hnědou popelnici na bioodpad kam v domě umístit, anebo nesouhlasí SVJ. Z rozhovorů s aktéry vyšlo najevo, že chybí infrastruktura bioplynek, které by bioodpad zpracovávaly (a produkci bioCNG napomáhaly energetické soběstačnosti), a také legislativa, která by např. nutila farmáře neužívat tolik chemická hnojiva a vracet organickou složku zpátky na pole (např. využít odpad vznikající výrobou bioplynu tzv. digestát).

Využila jste při přípravě projektu nějakou část svého odborného zázemí získaného studiem na PřF UK?

Řekla bych, že částečně. Jelikož šlo o kombinaci environmentálního, ekonomického a sociálního systému, bylo třeba záležitost uchopit z více pohledů, ve kterých jsme se v týmu doplňovaly. V sociální oblasti měly určitě silnější základy další členky našeho týmu, které studují humanitní obory a od nichž jsem se díky tomu řadou znalostí obohatila. Pokud ale jde o vklad mého vzdělání, tak myslím, že zásadní

je můj analytický pohled a kritické myšlení. Jelikož mám čerstvě za sebou bakalářskou práci, umím také rychle a efektivně pracovat s informačními zdroji. Na druhou stranu musím říct, že seznámení s principy systémového myšlení zpětně ovlivnilo i pohled na mou vlastní práci ve vědě.

Jak se dal dohromady váš tým a jak fungoval?

Náš čtyřčlenný tým se dal dohromady až díky kurzu Map the System. Mě téma udržitelnosti zajímalo vždy, v mojí generaci už ovšem nejde o žádnou velkou výjimku. Na začátku mi šlo v první řadě o téma samotné a ne tolik o to, s kým budu v týmu. Ukázalo se však, že se v našem týmu sešly dobře slučitelné osobnosti – doplňovaly se jak naše odborné znalosti, tak třeba i síla a energie, kterou jsme se v různých fázích vývoje projektu podporovaly. Výhodou práce v různorodém týmu je také to, že další členové týmu mohou přicházet s řešeními, která jednomu člověku unikají.

Jak probíhala výuka kurzu?

Scházeli jsme se jednou týdně na dvě hodiny, kvůli pandemii covid-19 bohužel většinou v online prostředí. To však nakonec bylo výhodou – v rámci mezifakultního týmu bylo velmi těžké sladit čas všech z nás k týmovým schůzkám několikrát týdně. K dispozici jsme dostaly oxfordský systém Canvas, který obsahuje řadu studijních materiálů. Podstatné bylo, že jsme si během setkání (říkaly jsme jim „system points“) prezentovaly řešení dílčích zadání. Před soutěžní prezentací, jejíž délka je vymezená přesně na sedm minut, jsme své vystoupení několik dní pilovaly.

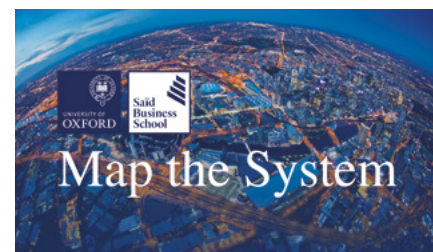
Se svým projektem jste nakonec zvítězily v národním kole. Proč myslíte, že vás porota ohodnotila ze všech nejvýše?

Náš projekt se zakládal na velkém množství rozhovorů, k nimž jsme přidaly ještě dotazníkové šetření. Data, z nichž jsme vycházely, byla tedy velmi široká. Podstatné ale bylo to, že se nám je podařilo syntetizovat do podoby, která byla dobře prezentovaná, a navíc podle mého přinesla výsledek přelomový v tom, že ukazuje, že nakonec může přispět každý jednotlivý občan města. Za vším je ale nakonec třeba hledat naši osobní motivaci – všem nám zkrátka na tématu velmi záleželo.

Co myslíte, že je důležité pro to, aby se vámi koncipovaný projekt realizoval?

Důležité je snažit se působit na myšlení lidí tak, aby namísto odpadu – např. slupky od banánu – viděli zdroj a tlačili na své zvolené zástupce, aby využívání takových zdrojů umožňovali. V rámci projektu jsme navštívily obec Kněžice, která se právě díky svému propracovanému systému zužitkování bioodpadu stala první energeticky soběstačnou obcí v Česku. V Praze může sehrát klíčovou roli magistrát, který by mohl ekologické řešení aktivně podporovat. Univerzita Karlova by mohla také přispět, např. prováděním studií, které by poskytly přesná data, a následně by je dala k dispozici magistrátu. Za náš tým rozhodně zvažujeme další pokračování – založení neziskové organizace, spuštění podcastu, případně něco jiného. Nejbližším cílem je ale oxfordské finále, na které se právě připravujeme.

A my vám rozhodně budeme držet palce! ●



Zmizelý svět ve vašem telefonu

Stáhněte si mobilní aplikaci, která funguje jako stroj času

MIROSLAV ČÁBELKA

Mobilní aplikace Zmizelé krajiny Česka je zaměřena na dramatické změny v krajině ve vybraných modelových lokalitách.

Obsahuje výstupy z výzkumu, který prováděli vědci a akademičtí pracovníci Geografické sekce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v rámci projektu Ministerstva kultury (NAKI II.) Dědictví zaniklých krajin: identifikace, rekonstrukce a zpřístupnění v letech 2018–2021 (<http://www.zaniklekrajiny.cz>).

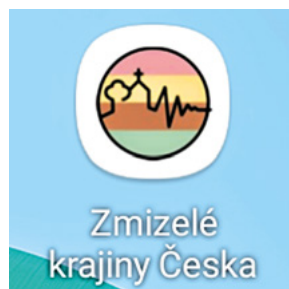
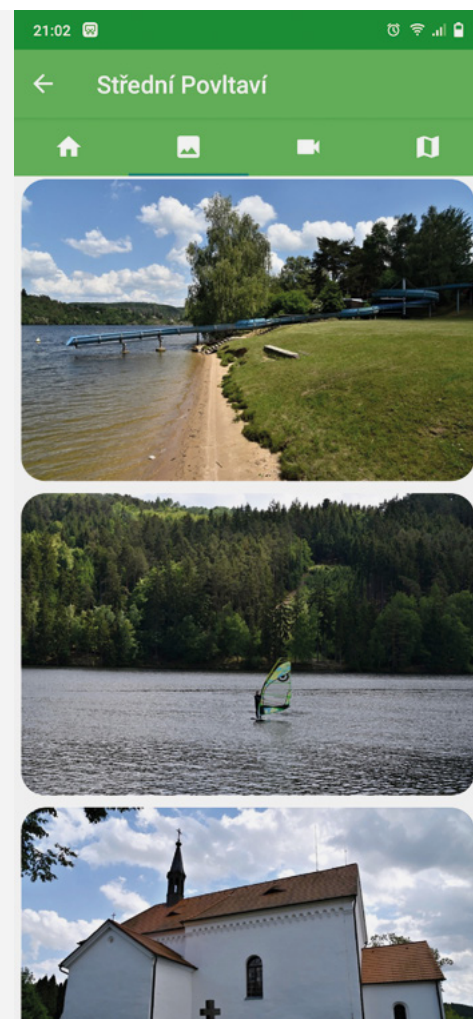
Aplikace formou textů, obrázků a videí zpřístupňuje informace o přeměněných krajinách v propojení s mapovými podklady Google a s přímým pozorováním krajiny. Díky zobrazení na přenosných mobilních zařízeních dochází k unikátnímu propojení digitalizovaného obsahu z výzkumné části projektu s reálným prostředím přeměněných krajin.

Součástí aplikace je modul, který umožňuje navigaci uživatele z jeho aktuální polohy v terénu do vybrané modelové lokality.

Odborný obsah vytvořili vědci a akademičtí pracovníci z katedry aplikované geoinformatiky a kartografie, z katedry sociální geografie a regionálního rozvoje a z katedry fyzické geografie a geoekologie.

Mobilní aplikace Zmizelé krajiny Česka je určena pro mobilní zařízení s operačním systémem Android. Uživatelům je k dispozici na webu projektu na adrese <http://www.zaniklekrajiny.cz/aplikace/mobilni-aplikace>.

V květnu 2022 připravujeme rozšíření aplikace o mapy vývoje využití krajiny v 1. polovině 19. století. ●



EGEA plná příležitostí

S geografickým spolkem EGEA se na fakultě neztratíš!

KAROLÍNA LUKÁŠOVÁ

EGEA neboli Evropská geografická asociace sdružuje po celé Evropě studenty a mladé nadšené geografy, kteří mají chuť zkusit nové věci, cestovat a popularizovat geografii. Hlavním cílem je setkávání se studenty z ostatních entit EGEA a pořádání akcí, a to jak pro členy spolku, tak pro ostatní studenty nebo zájemce.

A na jaké akce tedy můžete dorazit? V rámci fakulty jsou to *Besedy s geografů*, kdy od nás některý z učitelů přijme pozvání a probíhá diskuze nejen nad vědeckými tématy, což nám dává skvělou příležitost poznat vyučující i z osobní stránky. Další lokální událostí jsou cestovatelské přednášky pořádané pod názvem *Geografové na cestách*, kdy nás prezentující pomocí poutavého vyprávění vezme na chvíli do neznámých míst. Letos zatím proběhly dvě takové přednášky, obě 1. dubna během šestého ročníku *Noci geografie*, které se účastníme pod záštitou České geografické společnosti. Mezi další oblíbené akce patří pubkvízy, prosincový orientační běh *Albertovská výzva* nebo výlety.

Druhá tvář našeho spolku – ale neméně důležitá – je ta celoevropská. Největšími událostmi v průběhu roku bývají kongresy – jeden výroční kongres (*Annual Congress*) a čtyři menší v jednotlivých regionech, které pořádají vybrané entity. Součástí kongresů jsou nejrůznější workshopy, exkurze, meetingy, ranní rozcvičky nebo večerní program v čele s „cultural fairem“, kde se ochutnává jídlo a pití typické pro každý zúčastněný stát. Během pár dní tak poznáte nespočet nových zajímavých lidí a o zážitky také není nouze.



▲ Československý víkend 2021 v Českém středohoří. Foto archiv EGEA

Velmi oblíbené jsou rovněž studentské výměny (tzv. exchange), kdy se po vzájemné domluvě navštíví na několik dní dvě entity. Výhodou je cestování v kolektivu dalších geografů a zajištěný program, jídlo i ubytování od studentů z místní entity, což znamená poměrně nenákladně a příjemně strávený čas. Mezi další události patří víkendy pro nováčky (*newbie weekend*), tradičně se jich několik koná na přelomu podzimu a zimy. Ty jsou ideální pro všechny, kteří by se chtěli se spolkem EGEA více seznámit a zjistit, jak celá organizace funguje. Zmínku si zaslouží i akce pořádaná během prodlouženého víkendu na Den vzniku samostatného Československa, tzv. Československý víkend. Jde o setkání českých a slovenských entit z Prahy, Brna, Olomouce, Ostravy a Bratislavy a možná se k nám brzy přidá i nově vznikající entita v Ústí nad Labem.

Každý si samozřejmě může vybrat, které akce se zúčastní, účast na akcích je zcela dobrovolná. V brzké budoucnosti se například nabízí možnost zapojit se do exchange s městy Zadar, Groningen, Marburg nebo Osnabrück. Koho výše uvedené informace zaujaly, může navštívit facebookovou stránku EGEA (viz QR kód) a podívat se, co se zrovna ve spolku děje a jaké nové události se chystají. V současné době máme okolo 20 aktivních členů a budeme moc rádi, když se kdokoliv další bude chtít zapojit a udělat si studium o něco zábavnější! ●



Cesty české vědy

Putovní výstava představuje projekt pátrající po místech paměti vědy v českých zemích

Výstava vypráví příběhy z dějin geografie, botaniky, geologie, astronomie, genetiky či naturfilozofie zasazené do míst, kde se odehrávaly. Snaží se ukázat dějiny vědy nejen jako očekávanou sérii dat narození a úmrtí slavných osobností či výčet objevů, ale spíše jako komplexní síť informací, kterou lze propojit s krajinou a jejím poznáváním. Všechny dějinné příběhy se odehrávají v určité krajině. Lokace dějů nejsou libovolně zaměnitelnou položkou pojící se s událostmi, ale jsou přirozenou součástí těchto příběhů, ať je to geologické podloží, charakter terénu, odlehlost, či zabydlenost.

Myšlenku topografie dějin, tedy začlenění prostorové dimenze do historie, rozvíjí projekt realizovaný na Přírodovědecké fakultě Karlovy univerzity příznačně nazvaný *Živá mapa*. V rámci tohoto projektu vznikla rozsáhlá veřejně přístupná databáze a mapa obsahující záznamy o místech paměti české vědy (přístupná je přes webové stránky projektu www.historyofscience.cz).

Projekt zachycuje i místa méně jednoznačná. Podle Tomáše Hermanna, vedoucího projektu, jsou to například i oborově mezní fenomény, existující

Cesty české vědy
výstava
2. 4. — 10. 7. 2022
Muzeum Královská mincovna Jáchymov
Náměstí Republiky 37

Výstava je výstupem projektu *Živá mapa: Topografie dějin přírodních věd v českých zemích*, realizovaného na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy a podpořeného Ministerstvem kultury ČR v rámci programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (DG18P020VV065).

www.historyofscience.cz
www.kvmuz.cz

UNIVERZITA KARLOVA
Přírodovědecká fakulta

MINISTERSTVO
KULTURY

MUZEUM
KARLOVY VĚDY

institute s vlastní historií, nehmotné památky dokumentované literárně či jinak pramenně, místa, která by si potřebnou připomínku zasloužovala. Pamětní místa mají svůj vlastní vývoj, mění se, vznikají nová, ale i zanikají. Tato místa připomínají minulost, vynášejí vybrané momenty do popředí pozornosti, do soudobého kontextu. Nejsou však statickou připomínkou

minulosti, jejich význam s proměnami kontextů doznává změn. Jedním z těchto kontextů je i proměna poznání v oboru dějin vědy.

Témata, jimž se výstava věnuje, jsou vybrána z dvanácti naučných stezek vytvořených pro mobilní zařízení v rámci tohoto projektu (viz QR kód).

Výstavu můžete od 2. dubna do 10. července 2022 navštívit v muzeu Královská mincovna Jáchymov, poté od 12. července do 29. září 2022 v Muzeu Českého krasu v Berouně a nakonec v Krkonošském muzeu ve Vrchlabí od 31. října do 27. prosince. ●

*Výstup projektu **Živá mapa: topografie dějin přírodních věd v českých zemích**, realizovaného na PŘF UK a podpořeného Ministerstvem kultury ČR v rámci aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (DG18P020VV065).*



S láskou k hmyzu

Hmyz mnohé lidi děsí, život bez něj však není možný

„Lidé snad potřebují mít pocit, že je stále něco ohrožuje. Mojí snahou ale bylo ten strach rozptýlit a představit hmyz spíš z té lepší stránky,“ uvádí entomolog Jan Žďárek hlavní důvod, proč se vrátil ke své 40. let staré (a velmi vlivné) knize Neobvyklá setkání a přepracoval a rozšířil ji tak, aby odpovídala změnám, k nimž v posledních desetiletích došlo.

V důsledku prudkého technologického rozvoje výzkumných metod a nebyvalého nárůstu počtu badatelských týmů se za tu dobu obraz našich šestinohých spoluobyvatel planety tak rozkošatěl a zpopularizoval, že neobvyklost setkávání s nimi se jaksi vytratila. Rozšířené vydání proto změnilo i titul tak, aby reflektoval celoživotní zkušenosti a osobní pohled entomologa-veterána na předmět jeho zájmu, lásky i obdivu.

Význam této publikace a kvalitu jejího zpracování ocenila letos i porota knižních cen Magnesia Litera a udělila autorovi hlavní cenu v kategorii naučná literatura.

„Mimořádná kniha našeho zasloužilého odborníka v oblasti chemické komunikace, fyziologie a etologie hmyzu, na vysoké odborné úrovni popularizující nejnovější informace jeho oboru. Svým



způsobem navazuje na autorovu publikaci Neobvyklá setkání, vydanou roku 1980, což pouze demonstruje obrovský rozpuk bádání o hmyzu a o jeho tělesném i sociálním fungování v posledních desetiletích v celosvětovém rozsahu. Autor je mistrem prezentace moderních i klasických poznatků ve svém oboru, a to pochopitelnou a zároveň plastickou a nezplošťující formou, což je dáno jen

malé části badatelů. Kniha do krajnosti zaujme biology i vzdělané laiky a nepochybně získá i řadu mladých adeptů entomologického výzkumu.“ (*Magnesia Litera*)

Prof. RNDr. Jan Žďárek, DrSc. (1938) je entomolog, absolvent Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze, obor zoologie bezobratlých. Poté pracoval v Entomologickém ústavu a později v Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR, kde se nyní zabývá fyziologií a chováním hmyzu. Působil na několika univerzitách v USA, účastnil se výzkumných projektů na africké mouše tse-tse, podporovaných americkou agenturou NIH a Mezinárodní agenturou pro atomovou energii ve Vídni. V současnosti přednáší chování hmyzu na Přírodovědecké fakultě UK a Biologické fakultě Jihočeské univerzity

v Českých Budějovicích. Širší veřejnosti je znám i jako autor populárně naučných knih o hmyzu (Neobvyklá setkání; Proč vosy, včely, čmeláci, mravenci a termity...? či Hmyzí rodiny a státy) a překladatel naučné literatury. ●

ŽĎÁREK, Jan. Ohrožení hmyzem?: neobvyklá setkání po 40 letech. Vydání první. Praha: Academia, 2021. 527 stran.



Sommerfrische - Salefel a. Elbe

Dolní Zálezly v Českém Středohoří: kdysi...

Zdroj: soukromá sbírka Zdeňka Kučery

58

Proměny zachycené objektivem

Staré snímky umožňují sledovat, jak se mění náš svět

JAKUB JELEN

Krajinu je možné studovat z mnoha různých úhlů pohledu. Vzhledem k tomu, že se velmi rychle vyvíjí, může se po pár letech proměnit k nepoznání. Původní podoba krajiny pak často zůstává pouze ve vzpomínkách našich prarodičů. Jedním ze způsobů, jak sledovat proměny krajiny v čase, je srovnávání historických fotografií se současným stavem.

Hlavní myšlenkou je najít starší fotografie, pohlednici či obrázky a vyfotit pohled na krajinu ze stejného místa, jako kdysi. Občas je to velmi náročné, protože některá místa již nemusejí být dostupná nebo prostě neexistují. Při samotném porovnávání fotografií je pak zajímavé sledovat, jaké významné krajinné prvky mají stále stejnou podobu, jaké zanikly nebo se

zcela změnily. Velké rozdíly je možné najít v městské zástavbě, která se velmi dynamicky proměňuje, i když ani to není pravidlem. Významné dominanty, jako jsou hrady, zámky či kostely zpravidla přetrvávají celá staletí. Ve volné krajině pak můžeme pozorovat změny pokryvu, lesnatosti, vývoj cest či silnic nebo způsoby hospodaření. ●



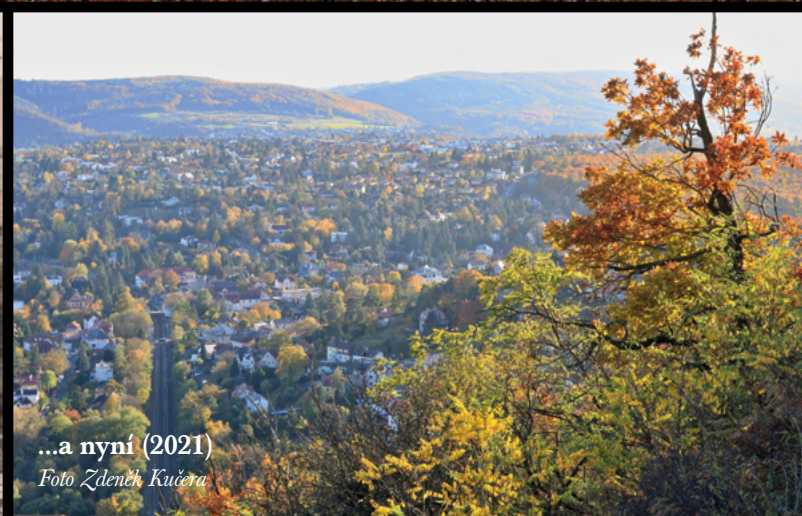
...a nyní (2013)

Foto Silvie R. Kučerová



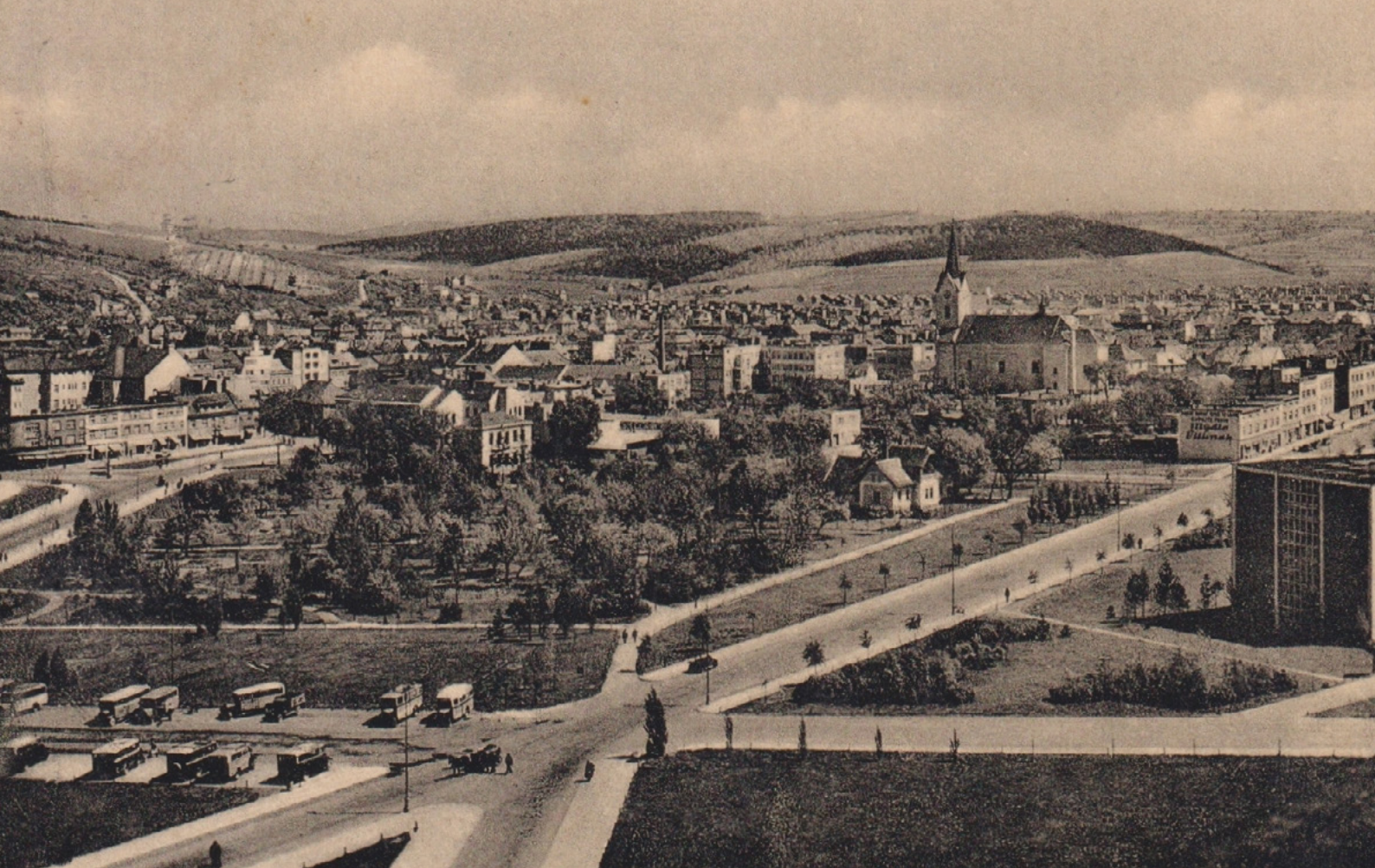
Černošice v zázemí Prahy: kdysi...

Zdroj archiv projektu NAKI DG18P020VV008



...a nyní (2021)

Foto Zdeněk Kučera



Zlín: kdysi...

Zdroj archiv projektu NAKI DG18P02OVT008



Svatý Petr v Krkonoších: kdysi...

Zdroj soukromá sbírka Zdeňka Kučery



...a nyní (2018)

Foto Zdeněk Boudný



...a nyní (2021)
Foto Jan Šmíd



Bývalé Svatojánské proudy...
Zdroj archivu projektu NAKI DG.18P020VV008



... a pohled na hráz vodní nádrže Slapy na Vltavě
Foto Zdeněk Kučera

Zmizelá místa ve 3D

S představou o míře proměny krajiny pomáhá i počítačová technika

EVA ŠTEFANOVÁ



◀ 3D model zaniklé vesnice Mušov (modelové území Novomlýnské nádrže).

Zdroj www.zaniklekrajiny.cz

nich jednotlivé detaily a ty následně převést do digitální podoby. Barvy a textury jednotlivých objektů v modelu byly rovněž odvozeny z archivních podkladů. Podařilo se najít, vymodelovat a otexturovat celkem 37 budov. Pro zpracování modelu byly použity programy QGIS, SketchUp, 3dsMax, Blender. V některých případech bylo nutné vytvářet vlastní textury. Pro retušování, úpravu fotografií nebo i převody mezi různými formáty byl použit open source program GIMP. Takto vytvořený model byl importován do programu Lumion, ve kterém byla provedena finální vizualizace.

Byly přidány další objekty jako zeleň, stromy, sloupy elektrického vedení či osoby. Důležitým parametrem bylo nastavení osvětlení a přirozených stínů, přiřazení barvy oblohy včetně oblačnosti tak, aby celý model působil živým dojmem. Na stránkách projektu (<http://www.zaniklekrajiny.cz>) jsou pro každý 3D model vytvořeny srovnávací fotografie (ukazují skutečnou a vymodelovanou podobu krajiny) a ke zhlédnutí je i videoprolídka výsledného modelu (viz QR kód). ●

Krajina kolem nás se neustále mění. Vznikají nové budovy, komunikace či dokonce přehrady, zatímco původní krajina a objekty zanikají. Pomocí 3D modelů se můžeme vrátit do minulosti a podívat se, jak mohlo dříve dané místo vypadat. Cílem projektu bylo vytipovat zajímavé oblasti, ve kterých došlo k výrazným krajinným změnám, a ty zpětně rekonstruovat a vymodelovat. Jenou z modelových oblastí jsou Novomlýnské nádrže v Jihomoravském kraji, které byly vybudovány v letech 1975–1989. Srovnáno se zemí zde bylo více než sto rodinných domů a pod jejich hladinou nádrže zcela zmizela obec Mušov. Podařilo se zachovat pouze kostel sv. Linharta, který dodnes stojí na malém ostrůvku uprostřed Věstonické nádrže.

Vlastnímu modelování zaniklé obce Mušov předcházela mravenčí práce

při hledání vhodných podkladů – písemných materiálů, historických fotografií, pohlednic (<http://www.zanikleobce.cz>) či map (<http://archivnimapy.cuzk.cz>). Následně bylo nutné definovat topografický podklad území pro modelování, které bylo provedeno na základě dat získaných z topografické mapy S-1952. Model terénu je zároveň možné získat pomocí online služby CADMapper (<https://cadmapper.com>). Rozměr modelu byl definován pomocí měřítka na mapovém listu. Lokalizace budov byla provedena pomocí leteckých snímků. Modely jednotlivých budov byly vytvořeny na základě půdorysu z mapového podkladu.

Velmi pracné bylo vymodelování konkrétních textur, oken, vchodů nebo třeba soch. Bylo nutné pečlivě studovat dobové fotografie, hledat na



Na kole okolo Orebu

Lesy, písčné pláže, betlém, pivo a orebité

JOSEF LOCHMAN



◀ Podorlický skanzen v Krňovicích.

Foto Kaprik, Shutterstock.com

prasata, a pokračuje do Týniště nad Orlicí. Celá trasa až do Týniště prochází borovicovými lesy s několika rybníky v lokalitě přírodní rezervace U Houkvice. Cyklostezka také vede podél náhonu Alba, jednoho z nejstarších vodních děl v Česku.

V Týništi lze přejít na druhý břeh Orlice, kde začínají městské lesy Hradce Králové s hustou sítí cyklostezek. Pokud budete pokračovat dál podél Orlice, dojedete až do Krňovic, kde se nachází Podorlický skanzen s ukázkami lidové architektury Královéhradecka.

A kdyby vás cyklovýlet zmožil, velkým lákadlem pro vás jistě budou písčné pláže Orlice, které se v okolí Třebechovic a Krňovic nacházejí. ●

Pokud máte rádi cyklovýlety, město Třebechovice pod Orebem, které leží nedaleko Hradce Králové, a jeho okolí je tím pravým místem. Říční niva Orlice totiž cyklistům vytváří příjemné prostředí bez kopců a okolní sídla nabízí zajímavé kulturní vyžití.

Na samotném začátku cesty stojí za návštěvu hora Oreb, podle které bylo pojmenováno husitské bratrstvo orebité. Přestože hora není se svými 260 metry nad mořem skoro vidět, jedná se o historicky důležité strategické místo. V minulosti poskytovala útočiště orebitům a v době všeobecné mobilizace byla také důležitým bodem letecké ochrany Hradce Králové.

Neměli byste si nechat ujít ani místní Třebechovické muzeum, které se

pyšní sbírkou více než 500 betlémů. Nejcennějším artefaktem je Proboštův mechanický betlém, národní kulturní památka vyrobená ze 2 000 dřevěných dílů.

Pokud byste chtěli uhasit žízeň, můžete se během cyklovýletu občerstvit v nedaleké obci Ledce v minipivovaru Ovipistán.

Cyklostezka začíná v Bědovicích, okrajové a lesnaté části Třebechovic, vede bědovickou oborou, ve které lze vidět bílé daňky, koně a divoká

▶ **Třebechovický nebo také Proboštův mechanický Betlém v Třebechovicích pod Orebem je od roku 1999 národní kulturní památkou.** Foto Pecold, Shutterstock.com



Koření na útěku

Změna povrchového napětí umí dát věci do pohybu

JAKUB REŽŇÁK

Co budete potřebovat

- mleté koření (např. pepř)
- hluboký talíř nebo misku
- pipetu
- vatovou tyčinku
- čisticí prostředek na nádobí (např. Jar)

Postup

- Ujistěte se, že váš talíř je čistý. Jakékoli nečistoty či přítomnost čisticích prostředků mohou tento pokus zhatit!
- Do talíře nalijte vodu. Na hladinu opatrně nasypejte mleté koření. Do pipety naberte trochu čisticího prostředku a nakapejte ho do středu talíře. Pozorujte, co se bude dít.
- Nyní pokus zopakujte, jen místo pipety použijte vatovou tyčinku. Vidíte nějaké rozdíly v chování koření?

POZOROVÁNÍ

Většina koření se drží na hladině vody, menší část se potopí ke dnu. Po kápnutí čisticího prostředku do vody se koření začne vzdalovat od místa dopadu kapky. Postupně se nahromadí kolem okrajů talíře a uprostřed nezůstane žádné. Při použití vatové tyčinky probíhá pokus obdobně, jen pohyb koření bude pravděpodobně rychlejší.

PROČ NĚKTERÁ ZRNKA PLAVOU?

Zrnka mletého koření jsou velmi malá, a bez problému se proto udrží na hladině díky povrchovému napětí. To vytváří blanku, která malým předmětům zabrání v potopení.

PROČ KOŘENÍ UTÍKÁ OD SAPONÁTU?

Čisticí prostředky snižují povrchové napětí kapalin. Kápnutí saponátu do

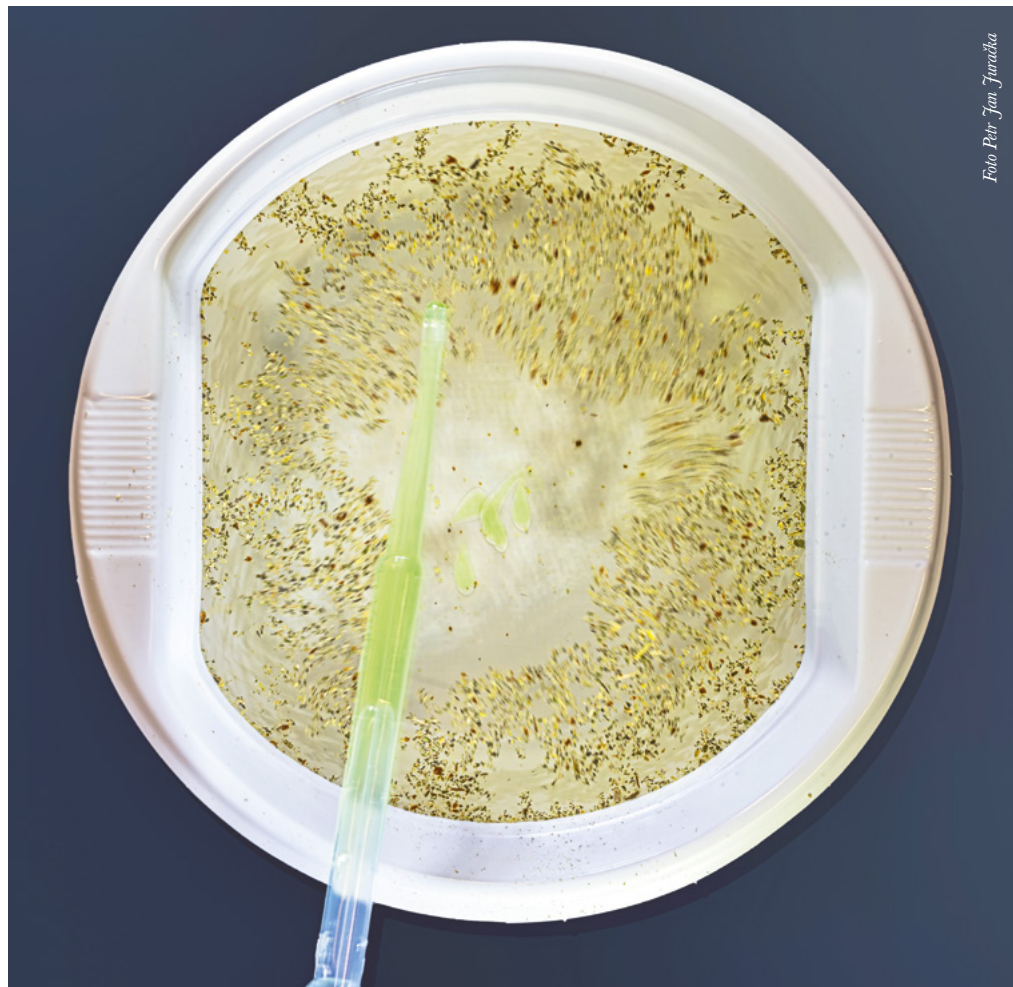


Foto Petr Jan Jaraška

vody má za následek jeho narušení v místě dopadu. U okrajů talíře ovšem zůstává zachováno a blanka na hladině začne koření přitahovat. V něčem se to podobá protržení balónku. Povrchové napětí kapalin je ovšem výrazně slabší než pnutí v gumě balónku, a proto celý proces probíhá výrazně pomaleji.

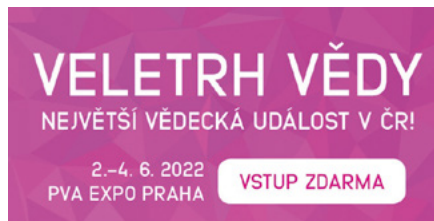
Při použití vatové tyčinky může celý pokus probíhat rychleji, protože se čisticí prostředek z vatové tyčinky

uvolňuje rychleji než z kapky. K oslabení povrchového napětí tedy rovněž dochází rychleji.

Pokus nemusí fungovat, pokud váš talíř nebyl dostatečně čistý nebo na něm ulpěly zbytky čisticího prostředku. V takovém případě je již povrchové napětí oslabeno a koření se nedokáže udržet na hladině nebo se po přidání saponátu nebude pohybovat. ●

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.



2. – 4. ČERVNA 2022 VELETRH VĚDY

Poznejte zblízka svět vědy, výzkumu a nejnovějších technologií. Potkejte známé vědecké osobnosti. Šestý ročník Veletrhu vědy přinese pestrou škálu zajímavých vystavovatelů. Kromě prezentace pracovišť Akademie věd ČR můžete navštívit expozice dalších vědeckých institucí, firem, science center a vysokých škol. Expozice doplní doprovodný program ve formě panelových diskuzí, přednášek a workshopů. Chybět samozřejmě nebudou ani Přírodovědci.cz. Přijďte se podívat a prozkoumat, kam směřuje česká věda! Vstup je zdarma. Více na www.veletrhvedy.cz.

Čas a místo: 2. – 4. 6. 2022,
od 10 do 18h, PVA EXPO PRAHA,
Beranových 667, Praha 9 - Letňany

VĚDA FEST ZÁBAVNÁ VĚDECKÁ LABORATOŘ

22. ČERVNA 2022 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: 22. 6. 2022,
od 8.30 do 18.30 hod.,
Vítězné náměstí (Kulaťák), Praha 6

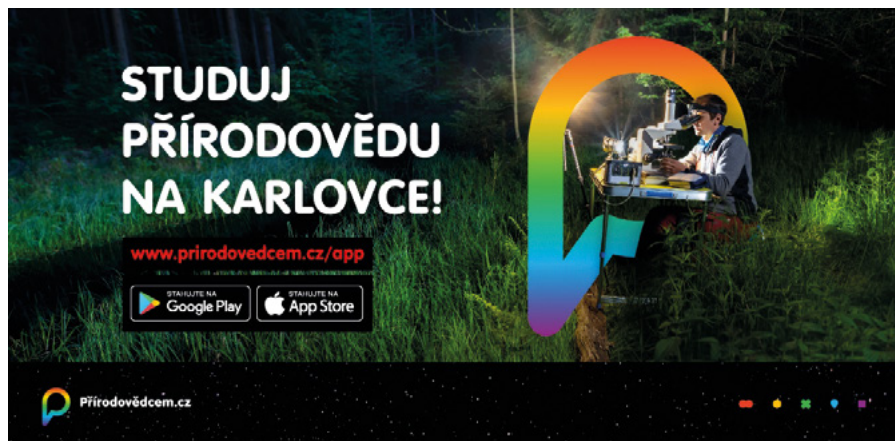


24. – 25. ČERVNA 2022 GEOLOGICKÝ DEN

V rámci Geologického dne s ČGS bude představena činnost našich geologů u nás i v zahraničí. Během interaktivního programu si návštěvníci budou moci vyzkoušet, co všechno lze v geologii využít – od mikroskopu a specializovaných analýz, přes tradiční vybavení v terénu až ke dronům a snímkům z družic.

Čas a místo: 24. – 25. 6. 2022,
od 9 do 18 hod.,
Česká geologická služba, Klárov 131/3

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





Akademie věd
České republiky

www.veletrhvedy.cz

VELETRH VĚDY

NEJVĚTŠÍ VĚDECKÁ UDÁLOST V ČR!

2.-4. 6. 2022

PVA EXPO PRAHA

VSTUP ZDARMA