

Povodně a sucho – krajina jako základ řešení

5. Krajina budoucnosti – budoucnost krajiny

Řada příspěvků letošního ročníku *Živy* byla věnována různým tématům krajiny (2015, 1: 21–24 a XI; 2: 69–72 a XXXV–XXXVII; 3: 116–119 a XLV–XLVIII; 4: 169–172 a 173–178). Podnětem pro jejich uveřejnění se staly semináře *Povodně a sucho: krajina jako základ řešení*, organizované Komisí pro životní prostředí Akademie věd ČR ve dnech 8. října 2013 a 5. června 2014 (viz *Živa* 2015, 1: XII–XIII). Tyto příspěvky ukázaly problematiku krajiny z různých hledisek. Autoři se zabývali vodou v zemědělských půdách, ekosystémy říční krajiny, lesem jako jednou z jejích nejdůležitějších strukturních složek, biologickou rozmanitostí krajiny a dalšími dílčími tématy. Konečným cílem výzkumu krajiny je ale poznání krajiny jako celku – komplexu přírodních, kulturních a sociálně-ekonomických souvislostí a vztahů. Krajina není staveniště developerského projektu ani výrobní hala zemědělské akciové společnosti. Jde o veřejný prostor, v němž společnost žije a realizuje nejen své ekonomické, ale i kulturní, přírodní a sociální zájmy. Je proto na místě, aby se stala trvalou součástí národní politické agendy – stejně jako je tomu v jiných případech veřejného zájmu.

Minulost a budoucnost české krajiny

Středoevropská krajina má za sebou mimořádně pestrou geologickou minulost. Po ukončení posledního zalednění na ni navázala neméně pestrá kolonizační historie a využívání člověkem, což vyústilo ve vznik soudobé kulturní krajiny. Z lokálně specifické kombinace jejích přírodních, kulturních a uživatelsko-ekonomických souvislostí před námi vyvstává krajina jako prostor veřejného zájmu, jehož kvalita a produk-

ční kapacita významnou měrou podmiňuje kvalitu života soudobé společnosti.

Do 50. let 20. stol. stav české krajiny určoval vyrovnaný poměr přírodních, kulturních a uživatelských vztahů. Vyvlastnění zemědělské půdy, lesů a vod za totalitního komunistického režimu hrubě porušilo dřívější rovnováhu kulturní krajiny a mělo za následek pokles její kvality. Stejným a mnohdy ještě závažnějším způsobem se na české krajiny podepsalo posttotalitní

období. Výhradně ekonomicky motivované způsoby nakládání s krajinou měly a dosud mají další negativní důsledky – v řadě případů vedly ke zřetelným degradačním procesům. Souběžným jevem je bezohledný výprodej zemědělských půd, fragmentace krajiny a výstavba různých logistických a průmyslových objektů ve volné krajině (viz *Živa* 2014, 3: XLVII–LI a 6: CLIX–CLXI).

Jako společný zdroj těchto způsobů nakládání s krajinou vystupuje absence povědomí krajiny jako nenahraditelné složky životního prostředí ve všech součástech soudobé české společnosti a především v jejím politickém vedení. Tento stav je důsledkem totalitní politické manipulace dřívějšího režimu a neoliberální konzumní orientace současné doby. Pro nakládání s krajinou dnes v podstatě neplatí žádná obecně závazná pravidla. Ale bezohledné ekonomicko-technicistní zneužívání krajiny se děje v přímém rozporu s existencí krajiny jako veřejného prostoru – veřejného statku, jehož využívání by se mělo řídit principem uchování (trvalé udržitelnosti).

Klimatická změna

Novým faktorem, který ovlivňuje současný stav a vývoj krajiny, je klimatická změna. Extrémní výkyvy počasí a jejich projevy v podobě opakovaných povodní a dlouhodobého sucha představují nové krajino-tvorné procesy a jako takové značně zatěžují krajinu a tudíž i člověka. A zcela mimořádná je tato zátěž pro krajinu, jejíž přirozenou udržovací a regenerační schopnost narušily nevhodné způsoby obhospodařování zemědělských půd, lesů a vod jako v případě našeho území.

Jedinou cestou, jak tento nežádoucí vývoj zastavit, je změna přístupů k využívání krajiny: krátkodobé ekonomické přístupy musíme nahradit dlouhodobou koncepcí a přizpůsobit nové situaci. Adaptace zemědělského využívání, nakládání se zemědělskými půdami a vodou znamenají cestu k obnově a dalšímu udržení kvality krajiny a jejích produkčních schopností do budoucnosti.

Potřeba řízení vývoje a využívání krajiny

Výhradně ekonomicky motivované způsoby využívání byly ve střední Evropě typické pro vrcholnou etapu průmyslového období, tj. druhou polovinu 20. stol. U nás však přezívají do současnosti. Důsledkem jsou výše zmíněné degradační procesy v krajině, pokles její kvality jako veřejného prostoru, zástavba řízená soukromými finančními zájmy. Krajina je věcí veřejného zájmu a jako taková nemůže být ponechána na libovůli privátních a podnikatelských aktivit. Jde o to zajistit její udržitelnost, kvalitu a kapacitu trvale poskytovat v optimální míře produkční, regulační a kulturní služby – nejen pro současnou společnost, ale i pro generace příští.

Kvalitní a koncepčně zdůvodněný způsob řízení vývoje a využívání krajiny Česká republika dosud z větší části postrádá. Dosavadní politická rozhodování o jednotlivých tématech využívání krajiny proto také nejsou dostatečně koordinovaná; bývají



1 Krajina není jen pole.
Foto R. Vácha

většinou jednoúčelová, zaměřená na bezprostřední cíle a nedostatečně zohledňují krajinu jako prostor veřejného zájmu. Zkušenosti zemí, které této problematice věnují již delší dobu pozornost, ukazují, že je třeba:

- Zpracovat dlouhodobou vizi krajiny jako veřejného prostoru, jeho vývoje a využívání. Ta je nepostradatelným podkladem a východiskem všech záměrů jak nakládat s disponibilním národním prostorem – nejen záměrů ekonomických jako dosud, ale i ekologických, společenských a kulturních. Do dokumentu je třeba promítnout vedle zájmů národních i vztahy a závazky vyplývající z českého členství v Evropské unii a z dalších evropských vztahů, jak jsou např. formulovány v Evropské úmluvě o krajině.

- Zpracovat politiku nakládání s krajinou jako závazný politický dokument pro řízení jejího vývoje a využívání. Opakované povodně a sucha, neodkladnost adaptace na klimatické změny a narůstající potřeba změn ve využívání krajiny vyžadují, aby se problematika krajiny stala součástí národní politické agendy, jako je tomu v jiných případech veřejného zájmu. Politika krajiny musí vycházet z integrace a koordinace pracovních programů různých oborů a činností jednotlivých ministerstev a obcí. Musí zároveň vymezit jejich prostor a formulovat koncepci jejich činnosti ve prospěch veřejného zájmu.

- Přirozenou součástí národní politiky krajiny musí být jasná formulace strategických cílů, kterých má být dosaženo systémovým řízením. Formulace strategických cílů je nezbytná ve vazbě na klimatickou změnu, ale také na globální změny na trhu komodit a ve vazbě na regionální rozvoj. A stejně nezbytná je i pro realizaci stabilizačních opatření ve vývoji regionů (např. pohraničí), ekologické obnovy krajiny (tzv. staré ekologické zátěže) nebo pro zavedení principu trvale udržitelnosti při využívání krajinných zdrojů.

- Tyto koncepční dokumenty se musejí stát podkladem pro zpracování potřebných normativních nástrojů výkonné politiky a veřejné služby a jejich zavedení do praxe – legislativní a oborové předpisy a pravidla pro uplatnění mezirezortní koordinace a konsenzuální spolupráce v nakládání s krajinou. Logicky by měly vyústit v aktivní spolupráci státní správy, obcí, občanské společnosti a uživatelů krajiny při formulování základních pravidel pro nakládání s krajinou a pro zformulování pravidel státní dotační politiky zaměřené na podporu primární produkce komodit, ochranu přírody a krajiny i na nápravu negativních důsledků dřívějších způsobů využívání přírodních zdrojů. Mimořádně důležitými nástroji systémového řízení jsou vědecký výzkum (zejména ekologických vztahů v krajině) a krajinné plánování, užívané nikoli jako bezduchý předpis, ale jako aktivní nástroj koncepčního systémového řízení vývoje a využívání krajiny.

Výbor pro krajinu, vodu a biodiverzitu RVUR

Množství kroků, opatření a rozhodnutí potřebných pro realizaci přístupu k řízení vývoje a využívání krajiny bude značné



2 Pole jako staveniště.

Nešetrný způsob používání těžké techniky nutí k zamyšlení. Foto J. Vopravil

a bude vyžadovat velké pracovní úsilí. Vhodný prostor pro realizaci tohoto záměru již existuje v Radě vlády pro udržitelný rozvoj (RVUR). V jejím rámci zřízený a aktivně fungující Výbor pro krajinu, vodu a biodiverzitu je schopen ujmout se tohoto úkolu. Ve výboru jsou zastoupeni odborníci z různých oblastí politiky a veřejné správy, představitelé akademických institucí a rezortního výzkumu, veřejnosti i uživatelů krajiny. Cílem výboru je zpracování materiálů RVUR, které by se měly stát podkladem pro politická rozhodnutí vlády. Zajištění procesu změny v nakládání s krajinou cestou trvale udržitelného vývoje a využívání krajiny do této oblasti politického rozhodování bezvýhradně patří.

Půjde nepochybně o náročný úkol. Evropská úmluva o krajině – dokument Rady Evropy, který se touto problematikou zabývá, bude správným vodítkem a práci nepochybně usnadní. Česká republika přijala doporučení tohoto dokumentu již v r. 2004, v rámci svého členství v EU. Současná situace české krajiny je výzvou využít tohoto dokumentu ku prospěchu české krajiny jako důležité složky našeho životního prostředí a jako součásti národního přírodního a kulturního dědictví.

Platforma pro krajinu

Východí bod systémového řízení dalšího vývoje a využívání krajiny tvoří vědecké informace o krajině. V ČR je těchto informací k dispozici značné množství, nemáme ale ústřední vědeckou instituci, která by se zabývala řízením a koordinací výzkumu krajiny a interpretací výsledků pro politické rozhodování. Spolu s dalšími okolnostmi přispívá uvedená skutečnost k tomu, že v ČR neexistuje v dané oblasti dostatečně přímý kontakt mezi výzkumem a správou věcí veřejných. Právě v záležitostech těžce zkoušené české krajiny je velmi žádoucí tento prostor mezi výzku-

mem a politickým rozhodováním překlenout. Navrhujeme proto vytvořit Platformu pro krajinu – volné sdružení několika výzkumných pracovišť, která shrnou a vyhodnotí výsledky dosavadního výzkumu krajiny, posoudí jejich význam pro potřebu řízení vývoje a využívání krajiny a zpracují je pro potřebu politického rozhodování o krajině jako prostoru veřejného zájmu. V současné době probíhají jednání, která koordinuje Botanický ústav AV ČR, v. v. i., v rámci své účasti v Mezivládní platformě pro biodiverzitu a ekosystémové služby (IPBES). Ústav postupně osloví několik pracovišť, která se zabývají výzkumem krajiny, a dohodne s nimi podmínky, rozsah a tematické zaměření jejich účasti na programu.

Předpokládá se, že mezi hlavní tematické okruhy, jimiž se Platforma pro krajinu bude zabývat, budou patřit: klimatická změna a její potenciální dopad na různé typy české krajiny, prostorová diverzita české krajiny jako základ regionalizace, organizace zemědělské krajiny (uživatelská a ekologická infrastruktura), zemědělské půdy (eroze, degradace, retence vody atd.), lesy a lesní hospodářství (druhová skladba, způsoby hospodaření, retence vody), voda v krajině a vodní hospodářství (obnova mokřadů, rybníky, vodoteče), kulturně-historické prvky krajiny (mapování, ochrana), biodiverzita krajiny (inventarizace, ochrana), ekosystémové služby krajiny, krajinné plánování (forma, funkce) a další.

Souhrnné informace získané z těchto tematických okruhů budou předány Radě vlády pro udržitelný rozvoj a budou tak k dispozici jako ověřené podklady pro zpracování dlouhodobé vize krajiny, krajinné politiky, strategických cílů a pro volbu vhodných normativních nástrojů a opatření pro systém řízení vývoje a využívání krajiny. Je žádoucí, aby se tyto informace využily i při všeobecném odborném vzdělávání a v poradní činnosti. Předpokládá se proto, že shromážděné podklady a informace o krajině najdou uplatnění i v kontaktech s profesními organizacemi uživatelů krajiny a v zainteresovaných obcích.

Jak jsme již uvedli, aktivity platformy by měly být zaměřeny především na vyhodnocení dosavadních výsledků zkoumání krajiny. Tento přehled by se ale měl současně stát podnětem a východím bodem pro plánování dalšího výzkumu, jehož výsledky se uplatní v procesu vývoje a budoucnosti krajiny. Vyzýváme proto všechna česká výzkumná pracoviště a jejich pracovní týmy ke spolupráci.

Pro naše vize se snažíme získat i zahraniční kolegy. A tak více informací naleznete brzy také v mezinárodním časopise Ecosystem Health and Sustainability vydávaném Ecological Society of America (ESA).

Redakce časopisu Živa se připojuje k této výzvě a nabízí na svých stránkách prostor pro publikování výsledků výzkumu autorům, kteří informováním širší veřejnosti chtějí přispět ke zlepšení stavu české krajiny.

Rozhovor s Dagmarou Sirovou

RNDr. Dagmara Sirová, Ph.D., se v r. 2014 stala jednou ze tří laureátek projektu L'Oréal Pro ženy ve vědě (viz také Živa 2014, 3: LVI). Dagmara Sirová pracuje na katedře biologie ekosystémů Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a v současnosti působí, díky Fulbrightově stipendiu, na zahraniční stáži na Portland State University v Oregonu, ve Spojených státech amerických. Se svým vědeckým týmem se dlouhodobě zabývá studiem interakcí mezi rostlinami a mikroorganismy. Jako modelový organismus přitom využívá bezkořennou rostlinu – bublinatku (rod *Utricularia*, blíže o tématu se dočtete v článku na str. 286–288 tohoto čísla Živy).

Zabýváte se společenstvy mikroorganismů v pastech masožravých bublinek. Jaký má tento vztah rostliny a mikroorganismů, konkrétně bakterií, charakter?

Pasti bublinek jsou hustě osídleny mikroorganismy. Bakterie a houby mají obrovský metabolický potenciál a pomocí extracelulárních enzymů jsou schopné uvolnit živiny z komplexních organických látek, které by jinak pro bublinatku byly nedostupné. Samy na oplátku využívají lehce dostupný uhlík z rostlinných exudátů. Naše studie ukázaly, že např. větší část aktivity enzymů – alkalických fosfatáz – v pastech je vázána na mikrobiální buňky.

Vznikají takto funkčně komplexní společenstva, kde se doplňují druhy s určitými životními strategiemi nebo metabolickými schopnostmi?

Zatím je zřejmé, že jde o trávicí mutualismus, který funguje analogicky, jako např. ve střevích živočichů. Rostlina dokáže růst bez přítomnosti mikroorganismů, sama produkuje určité množství trávicích enzymů. V poslední době se ale ukazuje, že podstatným zdrojem živin pro bublinatky mohou být řasy a rostlinné zbytky, které obsahují chemicky komplexní, těžko stravitelné látky. Živiny v nich obsažené by bez mikroorganismů nebyly pro rostlinu využitelné.

Co vás přivedlo k představě, že nejde o náhodný bakteriální film, ale funkční společenstvo?

Využili jste poznatků předchozích studií na bublinatkách nebo jiných masožravých rostlinách?

Ono žádné bakteriální osídlení eukaryotního hostitele zřejmě není náhodné – mikroorganismy osídlující rostlinné povrchy nebo vnitřní pletiva (endofytické bakterie a houby) mají významný podíl na výsledném rostlinném fenotypu, na příjmu živin, konkurenceschopnosti, imunomodulaci atd. Axenický (sterilní) organismus je proto nejspíš pouhým heuristickým artefaktem. Šlo nám o osvětlení charakteru této

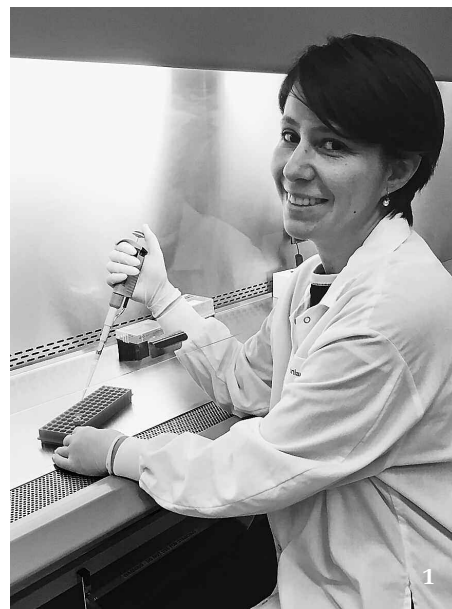
interakce, jejího vlivu na ekofyziologii bublinek. U kořenujících rostlin vzniká těsná a intenzivní spolupráce mezi rostlinou a mikroorganismy v půdní rhizosféře. Kvůli velké heterogenitě a chemické složitosti půdního prostředí se ale některé hypotézy těžko experimentálně ověřují. Napadlo nás proto využít bublinatky jako modelový systém – kořeny sice nemají, jejich pasti však fungují analogicky a dají se snadno experimentálně ovlivnit v dobře definovatelných přirozených podmínkách.

Jaké evoluční stáří se odhaduje obecně v případě masožravého způsobu výživy rostlin? A lze odvozovat, kdy se začalo utvářet soužití rostlin s mikrobiálními společenstvy v jejich pastech?

Masožravost u rostlin je příkladem konvergentní evoluce – vyvinula se v minulosti nezávisle nejméně devětkrát, u dvou- i jednoděložných rostlin. Zatím nejstarší fosilie masožravé pasti byla nalezena v kousku baltského jantaru a patří dvouděložné rostlině z čeledi *Roridulaceae*. Pochází z eocénu (před 35–47 miliony let), i když se diskutuje už asi 15 let o ještě starším nálezu fosilie rostliny *Archaeamphora longicervia* z Číny staré asi 125 milionů let, s konvicovitými pastmi, připomínající dnešní láčkovku (*Nepenthes*) nebo špirlici (*Sarracenia*). Někteří biologové její masožravost ale zpochybňují. Mutualistický vztah mezi rostlinami a mikroorganismy je zřejmě stejně starý jako rostliny samy, např. fosilie arbuskulárních myko-rhiz pocházejí z doby brzy poté, co se rostliny objevily na souši. A tak lze předpokládat, že se i u masožravých druhů tento vztah vyvíjel od počátku jejich evoluce.

Jsou společenstva složena ze specializovaných taxonů vázaných výhradně na pasti, nebo se vyskytují i v jiném prostředí?

Pasti masožravých rostlin, ať už láčky špirlic, nebo měchýřky bublinek představují specifické prostředí příznivé pro růst mikroorganismů. Ty mají v pastech bublinek k dispozici velké množství organic-



1 Dagmara Sirová při práci s mikrobiálními izoláty. Foto z archivu D. Sirové

kého uhlíku i jiných živin a relativně stálé pH, ale musejí být adaptovány na fakultativně anoxické podmínky. Některým druhům, např. řas nebo prvoků, toto prostředí vyhovuje natolik, že je nenajdeme nikde jinde. Většina mikrobiálního společenstva ale do určité míry reflektuje složení okolní vody či perifytonu a mění se mimo jiné se stářím pasti nebo s nabídkou organických látek. Tato strategie dovoluje bublinatkám reagovat na fluktuující živinové podmínky na lokalitě pružněji, než kdyby byly pasti osídleny stálým mikrobiálním společenstvem.

Jakou stránku interakce masožravých rostlin s mikrobiálními společenstvy jejich pastí studujete a jakými metodami?

Kombinujeme ekologické přístupy s moderními metagenomickými a metatranskriptomickými metodami. Zajímá nás složení i funkce mikrobiálního společenstva, snažíme se kvantifikovat podíl živin uvolněných mikroorganismy na celkové živinové bilanci rostliny za různých růstových podmínek, nebo popsat, jak spolu rostlina a mikroorganismy komunikují. Hojně využíváme znalosti a intuici našeho předního odborníka na ekofyziologii masožravých rostlin Lubomíra Adame z Botanického ústavu Akademie věd ČR, který se v Třeboni svědomitě stará o největší sbírku vodních masožravých druhů na světě. V otázce použití molekulárních přístupů při studiu bublinek jsme zase využili znalosti a zkušenosti Heleny Štorchové z Ústavu experimentální botaniky AV ČR.

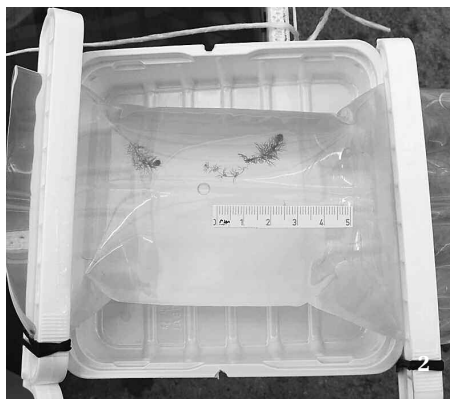
Můžete shrnout významné poznatky z dosavadního průběhu projektu a nastínit další směr vašeho výzkumu?

Část našich výsledků je shrnuta v článku zveřejněném na str. 286 této Živy. Myslím, že se nám podařilo dobře charakterizovat prostředí pastí z hlediska biofyzikálního a biochemického, máme představu o diverzitě a částečně i o funkci mikrobiálních společenstev, která v pastech žijí. Nyní bychom rádi hledali odpovědi na konkrétní

otázky pomocí cílených manipulací pastí, např. jaká je úloha jednotlivých mikrobiálních skupin v celkovém biogeochemickém koloběhu živin uvnitř pastí, zdali a jakým způsobem je rostlina schopná podíl jednotlivých mikrobiálních procesů regulovat v závislosti na limitaci živinami, nebo jak funguje zpětná vazba mezi rostlinou a mikrobiálním společenstvem.

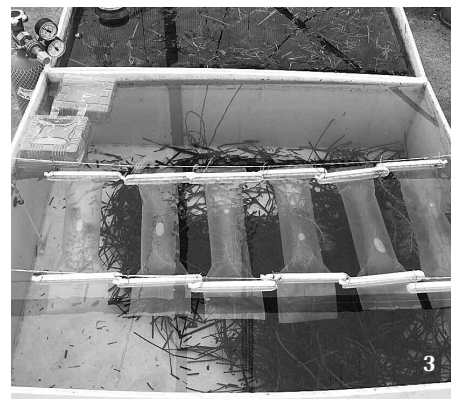
V r. 2014 jste získala stipendium L'Oréal Pro ženy ve vědě. Jaký význam má podle Vás tento stipendijní projekt, jak v obecné rovině pro vědu v České republice, tak pro vybrané laureátky?

Stipendium L'Oréal se za dobu své existence stalo prestižním oceněním, jehož si velmi vážím, zvláště proto, že konkurence je každý rok velká. Hlavně oceňuji možnost představit svůj výzkum i laické veřejnosti: přece jen zůstává dále pravdou, že o ženách-vědkyních je méně slyšet a zejména vědecké pracovnice s dětmi si zaslouží



podpořit a motivovat k další práci. Stipendium jsem využila např. k zaplacení hlídání pro mé děti, účasti na zahraničním workshopu nebo k nákupu odborných publikací.

Děkujeme za rozhovor.



2 a 3 Pokusné pěstování sterilní (obr. 2) a nesterilní (3) bublinatky obecné (*Utricularia vulgaris*) v dialyzačních membránách (střevech) pro transkriptomické účely, ve skleníkové nádrži. Botanický ústav AV ČR, v. v. i., v Třeboni, květen 2012. Foto L. Adamec

Medaile a ocenění udělené Akademií věd ČR v roce 2015

Ve dnech 13. července, 8. října a 9. prosince 2015 předseda AV ČR prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr. h. c., udělil významná ocenění vybraným vědeckým pracovníkům Akademie věd.

Nejvyšší ocenění *De scientia et humanitate optime meritis* obdržel prof. MUDr. Josef Syka, DrSc., dr. h. c., z Ústavu experimentální medicíny, mezinárodně uznávaný vědec v oboru neurofyziologie sluchu. Od r. 1975 vedl v Ústavu experimentální medicíny Československé akademie věd laboratoř neurofyziologie sluchu. V 90. letech se významně podílel na transformaci Akademie věd a celé české vědy jako místopředseda Rady vlády pro vědeckou činnost a vývoj technologií (1993–2000). Působil jako předseda Grantové agentury ČR (2000–08), člen Akademické rady AV ČR (1992–93, 2001–09) a ředitel Ústavu experimentální medicíny (1993–2000). Založil Českou společnost pro neurovědy (byl jejím prvním předsedou).

Medailí Za zásluhy o Akademii věd ČR byl oceněn prom. fyz. Pavel Boháček (Fyzikální ústav), který u nás zavedl technologii pěstování monokrystalických multikomponentních granátů $Gd_3(Ga,Al)_5O_{12}$ a dále $Bi_4Ge_3O_{12}$. Přispěl také k objevu skupiny nestechiometrických hafničitanových a zirkoničitanových fosforů.

Z laureátů oborových medailí za r. 2015 zde představíme pouze osobnosti, kterým byla udělena čestná oborová medaile Gregora Johanna Mendela za zásluhy v biologických vědách.

Prof. RNDr. Karel Šimek, CSc., dr. h. c. (Hydrobiologický ústav Biologického centra), patří k nejvýznamnějším českým hydrobiologům. Zabývá se zejména vztahem mezi bakteriemi a jejich protozoálními

predátory. Nejmodernější molekulárně biologické metody kombinuje s klasickými metodami mikrobiální ekologie, hlavně fluorescenční mikroskopii. V r. 2003 byl jmenován profesorem hydrobiologie na UK v Praze, v r. 2010 mu byl udělen titul doctor honoris causa na francouzské Univerzitě Blaise Pascala v Clermont Ferrand. Od r. 1980 působí na hydrobiologickém pracovišti Akademie věd, které bylo od té doby organizační součástí několika různých ústavů (v letech 1991–2005 samostatným ústavem), od r. 1991 jako vedoucí oddělení. Úzce spolupracuje s řadou předních evropských pracovišť v oboru. Stál u zrodu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (1991), kde pomáhal vybudovat obor hydrobiologie a vychoval mnoho úspěšných následovníků. Mikrobiální ekologii vody přednáší i na několika dalších univerzitách. Je členem oborových rad doktorského studia hydrobiologie, resp. ekologie na Jihočeské univerzitě i dalších univerzitách.

Prof. RNDr. Michaela Vorlíčková, DrSc., z Biofyzikálního ústavu, je uznávanou vědeckou osobností v oblasti studia strukturálních vlastností DNA. Její výsledky přispěly k současnému polymorfnímu obrazu této molekuly, kdy se genetická informace uložená v lineárním sledu nukleotidů promítá do specifických strukturálních uspořádání poznatelných vnějším prostředím, zejména proteiny. M. Vorlíčková přispěla ke studiu různých sekvencně závislých neobvyklých uspořádání DNA (např. levotočivá Z-DNA, paralelní dvojité šroubovice, uspořádaná jednošroubovice, triplexy nebo vlásenky). Hlavní metodou, kterou pro studium DNA používá a díky níž se stala ve vědeckém světě známou osobností, je spektroskopická metoda cirkulárního

dichroismu (CD), která je unikátně citlivá ke strukturálním změnám v nukleových kyselinách a poskytuje pro jejich jednotlivá uspořádání charakteristická spektra (představuje spektrální metodu studia prostorového uspořádání molekul). Po r. 1989 založila laboratoř CD spektroskopie nukleových kyselin, která studuje strukturální vlastnosti vybraných úseků lidského genomu, důležité z hlediska jejich funkce nebo patologie. V posledním desetiletí zkoumá zejména tetraplexová uspořádání DNA, jejichž vznik v promotorových oblastech řídí genovou expresi. V této oblasti přinesla uznávané originální výsledky.

Více najdete na: www.cas.cz/veda_a_vyzkum/oceneni/medaile/

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze udělila medaili Emila Votočka

Při příležitosti udílení medailí AV ČR dne 9. prosince 2015 předal rektor VŠCHT prof. Karel Melzoch, Ph.D., medaili Emila Votočka prof. Ing. Vladimíru Marečkovi, DrSc. Toto ocenění získávají vynikající osobnosti, které přispěly k rozvoji vědy a vzdělanosti.

Vladimír Mareček (Ústav fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského) je od r. 2009 místopředsedou AV ČR pro II. oblast věd o živé přírodě a chemických věd. Po studiu na VŠCHT byl přijat jako vědecký aspirant do Polarografického ústavu ČSAV. Od r. 1976 se zabývá elektrochemií rozhraní dvou nemísitelných roztoků elektrolytů. Získané poznatky jsou důležité pro fyzikální chemii i pro biologii, díky analogii kapalného rozhraní a buněčných membrán. V poslední době studuje adsorpci polárních látek na kapalných rozhraních. Výsledky publikoval v renomovaných mezinárodních časopisech. Absolvoval pracovní pobyty v USA a Itálii, přednášel na VŠCHT a PřF UK v Praze, také na Univerzitě Pardubice, působil v grantových agenturách, oborových radách a komisích. Oživil každoroční mezinárodní Heyrovského diskuse o elektrochemii a řadu jejich organizací. V letech 1993–2000 byl ředitelem Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR.

Albert Schweitzer – doktor z pralesa a jeho filozofie úcty k životu (k 50. výročí úmrtí)

„Každý den, když jdu ráno do nemocnice, pokládám za zvláštní milost, že mohu lidem prokazovat dobro a udržovat lidský život v této době, kdy tolik lidí musí z povinnosti přinášet jiným lidem bolest a smrt.“ Tato slova si napsal do svého deníku krátce po vypuknutí první světové války Albert Schweitzer, který na jaře 1914 zahájil svou činnost v Lambaréné, v nemocnici, kterou v africkém Gabonu založil a vedl.

Albert Schweitzer se narodil 14. ledna 1875 v Kaysersbergu v Alsasku, v území, kde se stýkala kultura francouzská s německou. Alsasko tvořilo tehdy součást Německa, k němuž bylo připojeno po francouzsko-pruské válce v r. 1870. Schweitzer ovládal oba jazyky, v rodině se však hovořilo převážně francouzsky. Svými studii Albert navázal na rodinnou tradici: jeho otec byl evangelický duchovní, matka byla dcerou evangelického pastora. Otec vedl Alberta od dětství k hudebnímu vzdělání, od pěti let jej vyučoval hře na klavír, brzy přešel na harmonium a konečně na varhany. Vášeň pro tento královský nástroj Schweitzera provázela celý život – patrně jako dědictví po dědovi z matčiny strany, který byl nejen varhaníkem, ale také velkým znalecem konstrukce varhan. Albert měl hudební nadání a již jako devítiletý zastupoval varhaníka při bohoslužbách v místním kostele. Hra na varhany jej přivedla k obdivu Johanna Sebastiana Bacha a tomuto lipskému varhaníkovi a skladateli věnoval svou knihu J. S. Bach, le musicien poète – považoval ho tedy za hudebního básníka. Schweitzer v ní představuje J. S. Bacha jako hudebníka, jehož skladby vznikají z básnických a malířských představ, na jejichž podkladě se pak hudební skladba rozvíjí v dokonalou architekturu tónových linií. Hudba se tu jeví jako gotika proměněná ve zvuk. Albert studoval filozofii a teologii na univerzitách ve Štrasburku, Paříži a Berlíně, absolvoval také hudební vzdělání u proslulých mistrů ve Francii a Německu a seznámil se podrobně i s technikou konstrukcí varhan. Tím se stal odborníkem na rekonstrukci těchto starých, historicky cenných hudebních nástrojů a získal takové vědomosti a zkušenosti, že vydal spis o německém a francouzském stavitelství varhan. Důkazem jeho hlubokého hudebního vzdělání je již zmíněná kniha o J. S. Bachovi, která po francouzském vydání (z r. 1905) byla otištěna ještě v angličtině a němčině. Svůj příjem z těchto publikací Schweitzer později věnoval ve prospěch nemocnice v Lambaréné. Ve Štrasburku na univerzitě se stal v r. 1902 soukromým docentem teologie.

Nic nenasvědčovalo tomu, že by cokoli mohlo změnit jeho univerzitní dráhu. Zlom však nastal, když si přečetl článek v časopise francouzských evangelických misí,



líčící otřesné životní podmínky domorodců v rovníkové Africe. Text končil slovy: „Pro Afriku je potřeba lidí, lidí, lidí!“ V Albertově mysli se v tu chvíli vynořila vzpomínka z jeho mladých let, kdy jako chlapec v Colmaru míjel pomník francouzského admirála A. J. Bruata. U nohou tohoto mořeplavce a válečníka byla socha

- 1 Portrét Alberta Schweitzera od Maxe Švabinského z r. 1955
- 2 A. Schweitzer jako docent univerzity ve Štrasburku (Francie)

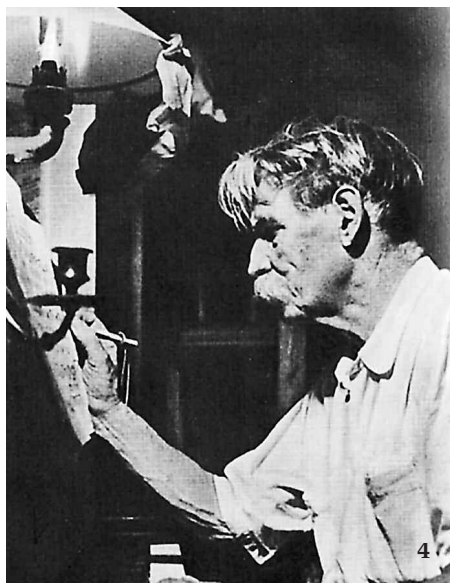


sedícího Afričana. Bezútěšně smutný, zoufalý výraz jeho obličeje tehdy na mladého Alberta hluboce zapůsobil. Po přečtení článku se Schweitzer ihned rozhodl, že jeho životním posláním bude pomoc černé Africe. Aby se mohl na tomto světadílu účinně uplatnit, zapsal se na lékařskou fakultu a připojil ke svým doktorátům filozofickému a teologickému také diplom z medicíny.

V letech 1905–12 studoval ve Štrasburku lékařství a vzdělání si dále doplnil postgraduálním studiem tropické medicíny v Paříži. Před odjezdem do Afriky uzavřel sňatek s Helenou Bresslau, dcerou štrasburského historika. Jeho choť absolvovala ošetrovatelský kurz, aby mohla být platnou spolupracovnicí svého manžela. Koncem r. 1913 odjíždějí manželé Schweitzerovi do rovníkové Afriky. Jednání s pařížskou evangelickou misijní společností přineslo úspěch – Schweitzer bude působit v Lambaréné, kde na řece Ogowe (Ogououé) založil koncem 19. stol. americký lékař Robert H. Nassau misijní stanici. Když Gabon přešel pod francouzskou správu, převzala agendu a stanici společnost pařížská. Z přístavu v Bordeaux přiváží r. 1913 nákladní parník Europe 70 beden léků, strojů a zdravotnických potřeb a Schweitzer zahajuje nesnadnou práci – vybudovat prozatímní přístřeší, v němž by mohl ordinovat.

Desítky nemocných domorodců od prvního dne jeho příjezdu vyhledávali lékařskou pomoc. Nejčastěji trpěli malárií, spovou nemocí, tropickou úplavicí, leprou nebo svrabem. Svrab byl tak rozšířený, že rychle mizely dovezené léky a Schweitzer musel improvizovat, aby mohl tuto kožní chorobu léčit. Vyráběl mast z práškové síry, palmového oleje a mazlavého mýdla. V očích domorodců se stal zázračným lékařem, když prováděl chirurgické výkony v narkóze. Podle Afričanů byl velký kouzelník, který nemocného nejprve usmrtil, pak ošetřil, a nakonec znovu probudil k životu. Jako lékař se Schweitzer setkával s nečekanými paradoxy – Afričané snadno onemocní, jestliže promoknou a prochladnou, postihne je rychle zápal plic. Stejně bylo pro něho překvapením, že pod tropickým sluncem se revmatismus vyskytuje častěji než v chladnější Evropě. Ne snadný boj vedl také s pověrami a vlivem místních kouzelníků.

Afričané vyhledávali lékařskou pomoc A. Schweitzera nejen pro sebe, ale i pro opuštěná, raněná nebo nemocná zvířata, a on se jich rád ujímal. Jeho vztah k nimě tváří se vytvářel od dětských let. Vzpomínal, že již jako dítě nechápal, proč večerní modlitba, která se v rodině pravidelně konala, končí jen přímlovou za všechny příbuzné a blízké. Proto pak na lůžku připojoval i modlitbu za své čtyřnohé přátele. Jiná vzpomínka, již si po celý život pamatoval, patřila pohledu na starého unaveného koně, kterého jeden muž táhl na jatka a druhý ho surově poháněl bitím holí. Svěřuje se v knize Z mého dětství a mládí, vydané v r. 1924, že když nemohl odmítnout pozvání svých kamarádů na lov ptáků a dostal do ruky prak, umínil si, že bude mířit vedle. Když se chystal vystřelit – byť jen do vzduchu – ozvaly se zvony z blízkého kostela. Albert zahodil prak



a už nikdy se takových výprav nezúčastnil. I v Africe se stal důsledným ochráncem všeho živého. To bylo základem jeho filozofie úcty k životu. Český teolog Radim Kalfus, který Lambaréné navštívil, vypráví ve své knize Vzpomínky na dr. Alberta Schweitzera a na Lambaréné (Práce, Praha 1975), že vídal po nemocnici chodit jednorukého šimpanze, který druhou paži ztratil v pytlácké pasti. Byli tam papoušci, opičky, pralesní ovce, v nemocnici přežívali i psi, jimž po poranění zůstaly jen tři nohy. Schweitzer nosil po kapsách vždy pamlsky – hrst rýže, několik sušenek nebo kostku cukru, aby je mohl na potkání rozdávat. O vzniku filozofie úcty k životu píše: „Myšlenka na vyznání úcty k životu mě napadla, když jsem plul po řece Ogo-we. Tam je poblíž vesnice Igendja ostrov s písečnými mělčinami, v nichž se rádi koupou hroši. Pozoroval jsem z pirogy, jak moudře si počínali staří při ochraně a výchově svých mláďat. V tu chvíli jsem si uvědomil, že etika, která se zabývá pouze vztahy mezi lidmi, je neúplná, a proto nemůže dosáhnout plné aktivity. Mít na zřeteli všechny život a hlubokou odpovědnost ke všemu živému, včetně rostlinstva, přivádí etiku ke konečné dokonalosti. Život totiž v žádných svých projevech nesmí být potlačován a ničen.“ Svou filozofii pak rozvedl v dalších spisech. Uvedme zde ještě několik jeho myšlenek.

„Zamyslí-li se člověk nad tajemstvím svého života i vztahů, které jsou mezi ním a okolním životem, nemůže než mít úctu k životu: jak ke svému vlastnímu, tak i k tomu, s nímž přichází do styku. Tuto úctu pak projevuje v eticky kladném vztahu ke světu a k životu. Jeho život se tím stane v každém směru těžším, než kdyby žil sám pro sebe, ale zároveň také bohatším, krásnějším a šťastnějším. Zvláště podivný rys etiky úcty k životu se vidí v tom, že neklade na váhu rozdíl mezi životem vyšším a nižším, hodnotnějším a méně hodnotným. Kdo z nás ví, jaký význam má jiný živý tvor sám o sobě i v celku světa?“

„Kde má svobodu, vyhledává člověk každou příležitost, aby okusil, jak to blaží, když může životu pomáhat a odvracet od něj utrpení a záhubu. Pro mne, který jsem byl již od mládí nakloněn hnutí na ochranu zvířat, je zvláště potěšitelné, že univer-

zální etika úcty k životu pokládá soucit se zvířaty, prohlašovaný často za sentimentality, za něco, čemu se myslící člověk vůbec nemůže vyhybat. Dosavadní etika byla vůči problému člověk a zvíře buď bez zájmu, nebo bezradná. I když uznávala soucit se zvířetem za správný, nemohla se jím blíže zabývat, protože jejím předmětem byl vlastně jen vztah mezi lidmi. Kdy konečně dosáhneme toho, aby veřejné mínění netrpělo rozličné formy lidových zábav, které jsou spojeny s týráním zvířat! Ve světě se nám zjevuje nekonečná vůle k životu jako tvořivá moc, která je pro nás plna temných a bolestných záhad, a v našem životě se zjevuje jako moc lásky, která chce skrze nás překonávat ono tragické seberozdvojení vůle k životu.“

Po světové válce cesty Evropou, přednáška a koncerty i v Praze

Slibně se rozvíjející Schweitzerovu práci zasáhla nečekaná rána – v létě 1914 propukla světová válka. Došlo k přerušení spojení s Evropou, tedy s přáteli a příznivci, kteří nemocnici podporovali. V září 1917 byl Schweitzer, který jako Alsasan byl příslušníkem Německé říše, i s chotí dokonce internován a odvezen do zajateckého tábora v Evropě. Až v létě následujícího roku se mohl vrátit do Alsaska, kde ještě doznivaly poslední výstřely války. Alsasko se vrací vítězné Francii a manželé Schweitzerovi tak dostali francouzský pas. První poválečná léta vyjízďel Schweitzer na cesty Evropou – přednášel, koncertoval na varhany, publikoval.

O svých afrických zkušenostech vydal v r. 1922 knihu Zwischen Wasser und Urwald (Mezi vodou a pralesem); její český překlad vyšel až r. 1935 pod názvem Lidé v pralesi. Navštívil Švédsko, Švýcarsko, Španělsko, Dánsko, Anglii a v r. 1923 přijal pozvání do Československa od pražského filozofa Oskara Krause. Schweitzer přijíždí, aby přednášel a koncertoval – 12. a 14. ledna se konal jeho varhanní koncert v evangelickém kostele sv. Michala v Jirchářích, poté vystoupil v kostele sv. Klimenta a také mimo Prahu v Mariánských Lázních a Podmoklech. Jeho obdivovatelé, kteří se s ním v Praze setkali, ho líčili jako poněkud staromódního muže, jenž ochotně přijímá každého návštěvníka a pečli-

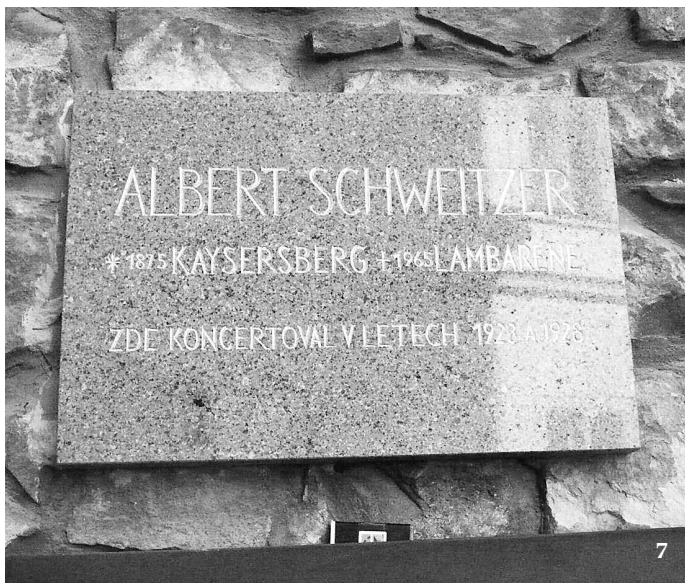
vě si do diáře zapisuje jméno i s adresou a téma rozhovoru. Průvodcem po Praze se mu stal František Bednář, profesor Husovy teologické fakulty.

Do Afriky se Schweitzer vrátil v únoru 1924 a po 7 letech nepřítomnosti našel nemocnici v zanedbaném stavu. Nastala opět doba budování, kdy se jeho den dělil mezi péči o pacienty a pomoc při stavbě. Konečně v r. 1927 zahájila provoz rozšířená nemocnice s 200 lůžky. Pro udržení provozu nebylo dost prostředků, a proto Schweitzer znovu hledal podporu v Evropě. Opět cestuje s přednáškami a koncerty a v prosinci 1928 přijíždí podruhé do Prahy. V Praze přebírá čestný doktorát filozofie a dostává pozvání k prezidentu republiky. Tomáš Garrigue Masaryk ho přijal i s chotí na Hradě, kde při obědě měli příležitost k rozhovoru – dva filozofové blízci si myšlením i prosazováním humanitních ideálů.

V lednu 1929 poslal Masaryk Schweitzerovi dopis, v němž píše mimo jiné: „Nic na světě není lepší než příklad člověka, který obrátí své teorie a svou filozofii do činů lásky. Proto myslím na Vás s velkou náklonností, prokázal jste mi velkou radost tím, že jste pocítil svou návštěvou. Vyřídte prosím mé upřímné pozdravy Vaší paní chotí. V hluboké přátelské shodě, T. G. Masaryk.“ O rok později slaví Československo 80. narozeniny svého prezidenta a do připravovaného sborníku posílá příspěvek i Schweitzer.

Finanční prostředky pro svou nemocnici získával Albert Schweitzer také svými knihami. Jeho rozsáhlá publikační činnost zahrnuje vzpomínky na léta strávená v Africe: Z mého života a díla, Mezi vodou a pralesem, Z mého života a myšlení, Z mého mládí a dětství. Dále se zabývá otázkami filozofickými a teologickými: Kultura a etika světových náboženství, Světový názor indických myslitelů, Úcta k životu, Kulturní filozofie, Křesťanství a světová náboženství, Boží království a křesťanství, Světový názor úcty k životu, Rozhovory o Novém zákoně. Pro dětské čtenáře napsal Pelikán vypráví ze svého života. Jeho kniha Mír nebo atomová válka mu přinesla Nobelovu cenu za mír (viz dále).

Po návratu do Lambaréné přibírá další spolupracovníky – lékaře a ošetřovatelky.



3 „Doktor z pralesa“ poděluje pamlsky tři kůzla, kterých se ujal, na svůj příděl čeká i pelikán Parsifal.

4 Hudba byla pro Alberta Schweitzera nepominutelnou součástí každého dne, hrál i komponoval.

Na snímku je u harmonia.

5 Při budování nemocnice neváhal vzít do ruky lopatu a rýč nebo přenášet stavební materiál.

6 Tabule vítající návštěvníka Schweitzerovy nemocnice v Lambaréné, v africkém Gabonu

7 Pamětní deska na zdi kostela sv. Michala v Jirchářích v Praze

8 Program pražského varhanního koncertu ze 6. ledna 1923

Mezitím se v Evropě nezadržitelně blíží další konfrontace. V září 1939 vypukla válka, z níž se stal světový konflikt. Dopadá také na Gabon, kde je Schweitzerova nemocnice. Dokonce se ozvu i výstřely, neboť došlo ke střetu mezi Francouzi podporujícími de Gaulleovu vládu v Londýně a částí stojící na straně maršála Pétaína a jeho vlády ve Vichy. Válečné útrapy překonává Schweitzer s největším vypětím, aby zajistil alespoň část lékařské péče. Až v pondělí 7. května 1945 ohlásil zvon nad nemocnicí konec války. Charles de Gaulle jmenoval Alberta Schweitzera vojenským velitelem v Gabonu s úkolem zajistit klid v této oblasti.

Uvolnění po druhé světové válce znamenalo rozvoj nemocnice, přicházeli další lékaři i nemocniční personál, stoupaly počty zaměstnanců i pacientů. Mezitím politický vývoj v Africe změnil francouzskou kolonii v samostatný stát – Republiku Gabon. Velkým uznáním pro Schweitzera bylo, že první poštovní známka nově vzniklého státu, vydaná v r. 1960, nesla jeho portrét. Mírový poválečný svět mu uděluje četná uznání. Stal se čestným doktorem 10 evropských univerzit, nositelem anglického řádu Order of Merit, švédské medaile prince Karla, byl zvolen čestným členem Académie des Sciences Morales et Politiques v Paříži a v r. 1952 přišlo ocenění nejvyšší – Nobelova cena míru. Schweitzer se totiž energicky účastnil boje proti nukleárnímu zbráním a vydal již zmíněnou knihu Mír nebo atomová válka.

Když v lednu 1965 oslavil devadesátiny, blahopřání přicházela ze všech kontinentů. Doktor z pralesa ještě užíval srpnových dnů, ale s blížícím se podzimem jeho síly rychle sláby. Dne 4. září 1965 krátce před půlnocí zemřel. Byl pohřben v zahradě vedle nemocnice, ve stínu palmy, po boku své choti. Dřevěný kříž nad hrobem si sám vyrobil.

Spolupracovníci Alberta Schweitzera pokračují v jeho díle

Nemocnice se ujal švýcarský lékař Walter Munz, kterého si jako svého nástupce určil sám Schweitzer. Dcera Rhena pečovala o hospodářské otázky. Dar francouzské vlády v r. 1945 umožnil rozšíření nemocnice, která sídlí na desetihektarovém pozemku a nese oficiální název L'Hôpital du Docteur Albert Schweitzer. Do Lambaréné přicházeli lékaři z Evropy, Asie i Spojených států amerických. Nechyběli ani lékaři z tehdejšího Československa – plastický chirurg Jaroslav Sedláček, slovenský psychiatr R. Friedmann, olomoucký chirurg Eduard Wondrák. Hostem v Lambaréné byl opakovaně i český evangelický teolog Radim Kalfus.

V katedrále sv. Víta v Praze byla v září 1965, tedy krátce po Schweitzerově smrti, provedena na jeho počtu Velká mše h moll od J. S. Bacha. V říjnu 1993 se Schweitze-

rova dcera Rhena účastnila odhalení pamětní desky na zdi kostela sv. Michala v Jirchářích, kde její otec koncertoval.

Také v Československu byla sledována Schweitzerova činnost s trvalým zájmem. 1. ledna 1968 vyjíždí z Prahy na nákladním vozu Tatra skupina nadšených mladých mužů, jejichž cílem je nemocnice v Gabonu a svou výpravu nazvali Expedice Lambaréné. Organizátorem výpravy se stal pozdější profesor vnitřního lékařství Petr Bartůněk, tehdy student medicíny, jehož příběh Alberta Schweitzera přivedl k myšlence absolvovat prázdninovou praxi mezi 5. a 6. ročníkem právě v jeho nemocnici. Získal pro tuto myšlenku několik přátel a spolužáků a vytvořili tým, který se rozhodl projet v nákladním voze napříč africkým kontinentem. V r. 1966 začaly horečnaté přípravy na cestu, kterou podporoval tehdejší rektor Univerzity Karlovy v Praze prof. Oldřich Starý, přednosta neurologické kliniky lékařské fakulty. Organizátorům se podařilo dojednat podporu podniků zahraničního obchodu i československých firem a získali tak materiální pomoc pro nemocnici v Lambaréné – zdravotnickou techniku, léky i obvazový materiál nezanedbatelné hodnoty. Náklad byl převezen v kontejnerech lodní dopravou, na palubě vozu se nacházel jen první československý tranzistorový elektrokardiogram vyrobený a darovaný pražskou firmou Chirana. Dále výprava vezla jako dar kostní štěpy z tkáňové banky fakultní nemocnice v Hradci Králové, jež měly sloužit k rekonstrukčním operacím u pacientů znetvořených leprou. Tým cestovatelů tvořilo 8 přátel různých oborů – studenti medicíny Petr Bartůněk a Jiří Plaček, který zastával i funkci řidiče a mechanika, navigátorem a druhým řidičem byl Josef Vavroušek – čerstvě promován inženýr Českého vysokého učení technického (po listopadu 1989 se stal ministrem pro životní prostředí), dále odborník na africké jazyky Luboš Kropáček (dnes přední orientalista a afrikanista, profesor UK v Praze), o zásobování a kuchyni pečoval biochemik Klement Kunz, psychologem expedice byl Miloslav Topinka, původně spolužák z medicíny, který později přešel na filozofickou fakultu (dnes básník, esejist a nositel Ceny Jaroslava Seiferta). Obrazovou dokumentaci

Českokobratrský evang. chrám u Klimenta.

V úterý 16. ledna 1923 o 1/8. hod. več.

DUCHOVNÍ KONCERT

Varhany:

Pan profesor Dr. Albert Schweitzer (Štrasburk).

První housle:

Pan H. Kluge (Praha).

Druhé housle:

Pan F. Maria Stief (Praha).

PROGRAM:

1. J. S. Bach: Toccata a fuga v d-moll pro varhany.
2. J. S. Bach: Sonata pro dvoje housle s doprovodem v g-dur (largo; vivace; adagio; presto).
3. J. S. Bach: Andante v a-moll pro varhany.
4. G. Fr. Händel: Sonata pro dvoje housle s doprovodem v c-moll (largo; allegro; andante; allegro).
5. Ch. M. Widor: Allegro v as-dur pro varhany.

Vstup volný.

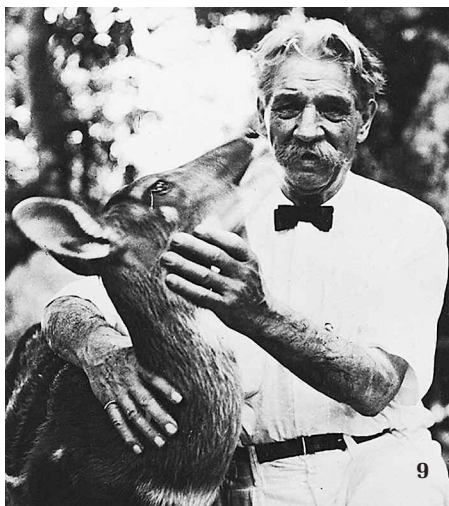
PH vzhodu vykonána bude dobrovolná sbírka, její výnos jest určen pro nemocnici, kterou prof. Dr. Schweitzer má v Lambaréné (francouzské Kongo) na rovníku v Africe a kde se ošahují hlavně malomocní a stížená spavou nemocí. Celý podnik udržuje prof. Schweitzer přispívky, které sám osobně sbírá. Děkujeme se tudíž toto velké dílo jeho nesné duchem skutečně lidokati nejštědřejší podpore.

8

zajišťoval barrandovský kameraman Jiří Stöhr a zpravodaje výpravy dělal novinář a spisovatel Petr Bárta. Expedice úspěšně projela Afrikou, ale na hranicích Gabonu byla zastavena, úřady jí nepovolily vjezd do země. Byl to těžko vysvětlitelný postoj tehdejší gabonské vlády. Zklamaní cestovatelé dosáhli alespoň, že dary pro lambarénskou nemocnici předali jejím představitelům na palubě lodi, kterou výprava přeplula z přístavu Point Noir do nigerijského Lagosu. Poděkování jim přijela vyjádřit Rhena Eckert-Schweitzerová a Walter Munz. Při návratu do Evropy výpravu v Marseille dostihla 21. srpna zpráva o okupaci Československa. Osudy této expedice podrobně popsal P. Bartůněk ve své knize *Za džunglí je Lambaréné* (Magnet, Praha 1969).

Po 20 letech se připravovala nová expedice a 17. listopadu 1988 vyjel ze Staroměstského náměstí nákladní vůz Liaz se 6 cestovateli. Výprava se konala pod záštitou a s finanční podporou rektora UK v Praze a tentokrát šťastně dorazila do cíle v Lambaréné, kde předala dary – nástroje pro chirurgii, oftalmologii a stomatologii, ochranné zdravotnické pomůcky a aparát pro solární ohřev vody.

Dne 8. května 1965 byl v Basileji založen švýcarský spolek pro podporu Schweit-



9 Schweitzer jako milovník zvířat a zvířata milující Alberta Schweitzera. Vyléčená antilopa navštěvovala svého zachránce i v jeho pracovně. Snímek z archivu autora

zerovy nemocnice v Gabonu – Schweizer Hilfsverein für das Albert-Schweitzer-Spital in Lambaréné. Vydává pravidelně zprávy z Lambaréné (Berichte aus Lambaréné) a informuje o svých aktivitách. Číslo 117

z dubna 2014 připomnělo, že v r. 2015 uplyne 50 let od Schweitzerovy smrti a budou pořádány akce vzpomínající na jeho život i díla etiky úcty k životu. Ve zprávách se dovídáme také o dalších projektech rozvíjejících Schweitzerovy myšlenky, mezi které patří ekologické centrum Centre Ecologique Albert Schweitzer, sídlící ve švýcarském Neuchâtelu. Založili ho v r. 1978 bývalí Schweitzerovi spolupracovníci z Lambaréné Maurice Lack a Willy Randin. Centrum v současné době bojuje proti dramatickému ničení afrických lesů, jehož následkem se Sahara rychle rozšiřuje na jih. Záchrana lesů má umožnit místním zemědělcům žít i nadále v jejich vesnicích a bránit je tak před hladem a chudobou. V Günsbachu existuje archiv a muzeum Alberta Schweitzera, které uchovává památky na působení tohoto lékaře a současně sleduje zprávy o šíření jeho dědictví v tisku všech zemí.

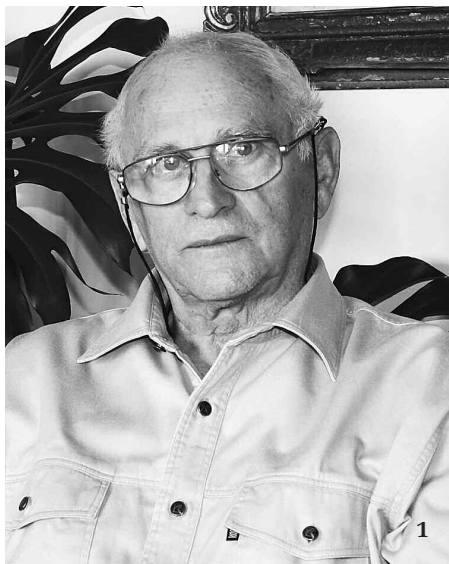
Na závěr této vzpomínky uvedme ještě jeden citát z jeho spisů: „Vědec nemá žít jen vědět, obchodník jen obchodu, umělec jen umění. Opravdu kladný postoj k životu vyžaduje od každého, aby část svého života obětoval jiným.“

Albert Einstein vyjádřil svůj obdiv a úctu k Albertu Schweitzerovi stručnou větou: „Konečně muž v tomto tragickém století.“

Ondřej Dostál

Vítězslav Orel – Mendelovský badatel a světově uznávaný vědec

Dne 13. srpna 2015 nás opustil doc. RTDr. Vítězslav Orel, DrSc. Společně s prof. Jaroslavem Kříženeckým byl nejvýznamnějším poválečným badatelem věnujícím se Gregoru Johannu Mendelovi. Rád bych ve vzpomínce byl osobnější, přesto si nedovolím opomenout stručný životopis této výjimečné osobnosti. Narodil se 29. května 1926 v Lískovci u Koryčan. Jeho otec v něm pěstoval zájem o přírodu a chov zvířat, a proto po studiu a maturitě na kyjovském gymnáziu se stal řádným studentem Vysoké školy zemědělské v Brně, kde získal titul doktora technických věd. Během studia vysoké školy navštěvoval přednášky J. Kříženeckého o genetice ve šlechtitelství zvířat. Tou dobou byly tzv. mendelismus a morganismus považovány za reakční pavědy a nebylo je možné přednášet. Vítězslav Orel pak nastoupil do Výzkumného ústavu drůbežářského průmyslu v Brně, kde pracoval jako výzkumný pracovník. Pro své názory byl koncem 50. let přesunut do výroby mimo Brno. Roku 1963 byl rehabilitován prof. Kříženeckým, který nejen ovlivnil V. Orela při jeho studiích, ale pracoval i na znovuoživení Mendelova muzea – Mendeliana MZM (Moravské zemské muzeum) v prostoru Augustiniánského opatství sv. Tomáše na Starém Brně. Společně se tak stali ochránci odkazu G. J. Mendela a postarali se o vytyčení vědeckých cílů této muzejní institu-



1 Vítězslav Orel zasvětil svůj vědecký život objasnování souvislostí výzkumu Gregora Johanna Mendela. Foto z rodinného archivu V. Orela

ce. V čele muzea V. Orel stanul r. 1965 (po náhlém úmrtí prof. Kříženeckého) a vedl ho až do r. 1991, kdy byl nucen se vzdát veřejných funkcí kvůli zdravotním komplikacím. Roku 1969 mu byla na Vysoké škole veterinární v Brně udělena akade-

mická hodnost docenta. O 20 let později byl oceněn Univerzitou Karlovou v Praze, kde získal titul DrSc.

Vítězslav Orel zaměřil svou vědeckou činnost k výzkumu práce G. J. Mendela a souvislostí s vědeckým bádáním na Moravě. Zcela jednoznačně prokázal roli opata Nappa v Mendelových výzkumech a ovlivnění Mendela historickým vývojem šlechtitelství na Moravě. Je autorem více než 200 vědeckých publikací, stál za zrodem časopisu Folia Mendeliana, který ve své době představoval základní informační zdroj o Mendelovi a jeho práci. Pro Živu napsal článek k 180. výročí narození Mendela (2002, 3: 98–100). Zhoršující se zdravotní stav nebyl V. Orlovi limitem. Jako jeden z mála českých autorů byl zařazen do publikací prestižního nakladatelství Oxford University Press – jeho kniha o Mendelovi vydaná tímto nakladatelstvím patří mezi špičkové monografie věnované historicky významné vědecké osobnosti.

Měl jsem možnost se setkat s panem docentem poměrně pozdě, až v r. 2008. Netrpělivě jsem vyčkával termín, kdy jsem byl objednan na návštěvu, a stále si vybavuji nervozitu, která mne svazovala v předstávě tohoto setkání. Poznal jsem v něm osobnost, která žila Mendelem a spojovala souvislosti pro nás málo zjevné. Jeho otevřená mysl a do posledních chvil zaujetí pro historii vědy bylo neuvěřitelné a motivující.

Při vědeckém úspěchu žil plný život s manželkou Olgou, synem Markem a později i vnoučaty. S Vítězslavem Orlem jsme přišli o data k rozvoji genetiky u nás po druhé světové válce i o jedinečný zdroj informací k Mendelovu životu a pozadí jeho výzkumů. Přesto nám zůstalo dílo, které si dovoluji nazvat nesmrtelné. Čest jeho památce.

Pozapomenuté výročí: 25 let startu nové strategie v přístupu k životnímu prostředí

Ve dnech 31. ledna až 2. února 1990 v Praze proběhla konference Ekologické sekce Československé biologické společnosti při ČSAV s názvem Strategie trvale udržitelného rozvoje – do té doby pro naši veřejnost víceméně něčím neznámým (překlad anglického souborového slova sustainable development, v pozdějších letech ještě všelijak měnil od „setrvalý rozvoj“ přes „udržitelný rozvoj“ po „trvale udržitelný vývoj“). Coby přímý účastník konference jsem po prvé mohl vnímat intenzitu i rozsah práce, která v dobovém vzepětí po listopadu 1989 takového široké setkání lidí z nejrůznějších odborných a komunitních sfér na několik dní pohltila. V úvodním slově k dvoudílnému sborníku, který následně vyšel, se mimo jiné praví: „Žijeme ve společnosti, kde současný krizový stav životního prostředí člověka odpovídá hluboké krizi mravní, kde se vytratil význam běžných pojmů a slov, kde měřítkem úspěšnosti jedince byla jeho pružnost a přizpůsobivost. Ztráta občanské odpovědnosti byla rubem přizpůsobení oficiální ideologii. Do této krize společnosti patří i selhání vědy, etiky a kultury v nejšířším slova smyslu...“ Odolejme nutkání srovnávat, nakolik se po čtvrtstoletí zase už možná blížíme aktuální platnosti řečeného a vraťme se do tehdejší atmosféry.

Ekologická sekce Československé biologické společnosti si dala za úkol v rámci pracovní konference zmapovat, posoudit a vložit do vize budoucího rozvoje nového státu důležité základní parametry životního prostředí jako podklad pro novou vznikající exekutivu (v té se uplatnila řada jejích tehdejších členů včetně ministrů na federální či národní úrovni). Ustavily se pracovní skupiny pro jednotlivé okruhy témat. Zmíněný sborník dokumentuje zve-

řejněné výstupy společně s jejich autory (vedoucími sekcí a autory jednotlivých podtémat): 1. Dnešní stav a perspektivy životního prostředí v Československu (E. Hadač), 2. Život veřejnosti při přechodu na trvale udržitelný rozvoj (Š. Bouzková), 3. Právní a institucionální aspekty péče o životní prostředí (E. Kružiková), 4. Ekonomické nástroje v soustavě řízení péče o životní prostředí (J. Stoklasa), 5. Návrh zásad hodnocení dopadů investiční činnosti na životní prostředí (V. Samek), 6. Lidé a krajina (I. Míchal a A. Buček), 7. Technologie pro trvale udržitelný rozvoj (M. Vysloužil). Dva díly sborníku jsou nabitý tehdy „odtabulovanými“ detailněji rozvedenými náměty, přičemž jde pouze o výběr ze všech příspěvků a diskuzí „u kulatých stolů“, které měly možnost během konference nahlas zaznít. V krátké vzpomínce nemá smysl je uvádět, v případě zájmu lze dohledat. Můžeme však říci, že nad hierarchicky skládanými závěry z diskuze od malých pracovních podskupin až po střední početné týmy se zřehly mozkové zážitky dnem i nocí a později se pak mnohé výstupy obrazily v postupně přijímané legislativě, resp. v normotvorných podkladech různé významové úrovně.

Na okraj je užitečné připomenout, co Ekologická sekce Biologické společnosti znamenala – jak při různých příležitostech vzpomíná např. její tehdejší tajemník a první český ministr životního prostředí Bedřich Moldan. Vznikla „trikem“, když už se za tehdejšího režimu nemohla v problematice prostředí etablovat instituce jiné legální síly – v r. 1978 schována pod samonosným rozhodováním Akademie věd. Patrně nejvíc se před veřejností zviditelnila, když 7. ledna 1984 publikoval pařížský Le Monde část Sekcí vytvořeného textu

Ekologická sekce
Československé biologické společnosti
při ČSAV
ve spolupráci s ministerstvem životního prostředí ČR

STRATEGIE TRVALE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE

(Sborník z konference)

1

Praha, 1990

Rozbor ekologické situace v Československu. Analýzu si údajně vyžádal tehdejší předseda vlády Lubomír Štrougal a po věření se kupodivu dostalo právě Sekci. Ta se pohybovala na pomezí oficiality a disidentského prostředí Charty 77. Díky mnohostranným kontaktům se zpráva o stavu životního prostředí u nás podařilo dostat na Západ, což byla rána režimnímu embargu na informace. Text zprávy citoval Hlas Ameriky, Rádio Svobodná Evropa a významné deníky v různých státech západní Evropy. Kdo jmenovitě zprávu dostal za hranice, snad Státní bezpečnost nikdy nevypátrala, ale podle individuálních svědectví byla řada lidí z vedení Sekce opakovaně vyslýchána. Záležitost měla značný význam pro povzbuzení veřejnosti především v nejméně postižených oblastech státu a nepokoje předcházející „sametovému pozdvižení“ 1989, konkrétně 8.–13. listopadu 1989 v Teplicích z důvodu kritických hladin smogu a vysoké nemocnosti, byly předvojem celkové společenské změny. Po převratu Sekce nutně musela zaniknout, protože její čelní protagonisté se rozprchlí do státní správy. V posunuté roli převzala její dědictví a funkci Společnost pro trvale udržitelný život (STUŽ) Josefa Vavrouška.

Tušení změn, které jako náboj obsahoval i onen dodnes všelijak v diskuzích obrácený, ale vedoucími garniturami států respektovaný pojem sustainable development, indikují uvozující slova ze sborníku vepsaná předsedou Ekologické sekce, profesorem Emilem Hadačem: „Základní společenské změny, které otevřely prostor pro iniciativu ve všech směrech, dávají možnost také snahám o zlepšení našeho prostředí a pro účinnější ochranu naší krásné a trpící přírody. Je totiž zcela jasno, že bez přátelského soužití s přírodou a bez zdravého prostředí nemůže existovat trvale udržitelný rozvoj lidské společnosti...“

1 Členové Ekologické sekce Československé biologické společnosti se zúčastňovali diskuzí k problematice životního prostředí při různých příležitostech a na různých fórech. Jednou z význačných postav byla Ing. Eliška Nováková, DrSc., z Ústavu krajinné ekologie ČSAV. Foto z archivu autora



Včelí píli dojdeš k cíli aneb Zvířata ve frazeologii

Nedílnou součástí každého jazyka je frazeologie. Odráží se v ní myšlenková a jazyková vynalézavost, nápaditost a pohotovost uživatelů jazyka. Ať už jde o pořekadla, přísloví, rčení, přirovnání, nebo různé průpovídky a ustálené charakteristiky, mají jedno společné: vypovídají o duševním životě určitého etnika, o jeho emocích, morálních zásadách, zvyklostech i názorech na svět. Jsou nositeli důkazu o moudrosti našich předků a jejich zkušenostech předáváných z generace na generaci.

Mezi jednotlivými typy frazémů není neprostupná hranice, a v praxi bývá proto mnohdy obtížné rozlišit, o jaký typ jde; to platí především pro hranici mezi pořekadly a příslovími. Pořekadla jsou v literatuře charakterizována jako zobecněná životní zkušenost bez mravoučného obsahu, která dodává současně radu do života. Jako přísloví označujeme krátké průpovídky většinou s nadčasovým mravním ponaučením (někdy s výstrahou či pokáráním). Často se v nich objevuje přirovnání, tedy pojmenování na základě srovnání, podobnosti dvou subjektů. Jak pořekadla, tak přísloví mají metaforický základ. Smyslem rčení není ponaučení, ale pobavení, oživení jazykového projevu. Vedle ustálenosti, závaznosti a obraznosti/alegoričnosti je pro tyto útvary příznačná emocionalita, expresivnost a také posun lexikálního významu. Pro naše jazykové zastavení není podstatné, o který z útvarů jde, naším zámerem je potěšit se bohatostí materiálu.

Motivačním zdrojem frazeologie bývají vedle částí lidského těla hojně názvy zvířat neboli zoapelativa – a právě o těch se zmíníme. Velký počet ustálených přirovnání lidských vlastností, činností a stavů ke zvířecím svědčí o tom, že člověk chování zvířat, jejich fyzické schopnosti, pohyby i různé zvyklosti po celé generace bedlivě pozoroval a porovnával. Přirovnání bývá uvedeno slůvkem jako: mrštný jako lasička (nebo i kočka, opice, štika, veverka); dotěrný jako moucha; lstivý jako had (liška, kočka); tichý

jako myška; volný jako pták; nést se pyšně jako páv; černý jako havran; dřít jako mezek (kůň, soumar, vůl); věrný jako pes.

Přirovnání lidské vlastnosti (činnosti nebo stavu) ke zvířecí mělo slovní projev oživit, zvýraznit, učinit jej zajímavějším, patrně i proto bývá pro frazeologismy příznačná rýmovanost: každý pes jiná ves; dobré prase všechno spase; podle nosa poznáš kosa; pro jednoho osla tráva nevyrostla; je bohatá jako koza rohatá; i černá kráva bílé mléko dává; ještě vlka nezabili, už na jeho kůži pili; běda tomu domu, kde tele rozkazuje volu; od včely pochází med, od hada jed.

Zoapelativa bývají také součástí pránostik, v nichž jsou dávány do souvislosti určité meteorologické jevy a roční doba. Z původně velmi bohatého souboru pránostik zbyl dnes jen zlomek, ale má v obecném povědomí stále pevné místo. Např.: na Boží narození o bleši převalení, na Nový rok o slepičí krok; leze-li jezevec o Hromnicích z díry, za čtyři neděle zpátky zas pílí; na svatého Řehoře čáp letí přes moře a žába hubu otevře; na svatého Jiří vylézají z děr hadi a štíři; červencově večerní hřmění – ryb a raků nadělení; divoké husy na odletu – konec babímu létu.

Mezi zvířata vyskytující se ve frazeologii nejhojněji patří pochopitelně ta, která žila s člověkem: pes, kočka, kůň, kráva, koza. Ta dnes ponechme stranou, prostor dáme zástupcům skupin, jimž se v letošním roce věnovala i Živa – a to bezobratlým živočichům. Přestože v lidských představách se např. hmyz nezřídka spojuje se slovy obtížný, otravný nebo odporný, pojí se s ním i řada půvabných obrátů. Mnohé jsou „chronicky“ známé, jiné se užívají vzácněji.

Třeba takové blechy a vši, které byly celá staletí nejtípičtější lidským parazitem, se objevují ve velkém množství slovních spojení: nasadit někomu blechu (veš) do kožichu; mít někoho rád jako veš v kožichu; držet se někoho jak blecha (veš) košile; je to, jako když blecha štípne; hledat na něčem blechy (hnidy); vychyťat blechy. Snadno

vysvětlitelné jsou i obraty skákat jak blecha; bylo jich tam jako blech (někdy se říká i jako mravenců, vos, kobylek, much, sršňů, psů, zajíců); má písmo jak blechy; píše blechy/blešky; být jako pytel blech (jako z hadích ocásků); lepší uhlídat pytel blech než mladé děvče. Motivačně poněkud záhadná jsou třeba: být šťastný jak blecha; hnal by pro groš blechu přes strniště (= dal by si pro groš koleno vrtat); nebo mluví, jako když blecha kašle (kuňká jako žába). Jakkap by se asi tvářili naši prapředci, kdybychom jim vysvětlovali, co v současné době znamená nasadit někomu do bytu štěnici.

Moucha je spojována se slovy dotěrná, slabá (jako moucha po zimě). Je také měřítkem množství: bylo jich tam jako much. Někomu přeletěla moucha přes nos, jiný sedí jako mouchy, snězte si mě a neublížil by ani mouše (kuřeti), protože má muší sílu. Při chřipce lidé padají jako mouchy a jsou bezmocní jako moucha v pavučině. Někteří lidé či věci mají své mouchy, před odevzdáním práce je dobré vychyťat poslední mouchy (blechy). Občas se i člověku muší váhy povede zabít dvě mouchy jednou ranou. Ví se, že orel much nelapá, ale také, že v nouzi čert i mouchy lapá (dobrá psovi i moucha).

Tíží-li nás něco, leží to na nás / tlačí nás to jako můra. Při některých příležitostech se lidé slétají jako mury ke světlu nebo se dokonce ženou jako jepice do plamene. Známe rovněž jepičí život mnohých věcí a občas místo podpisu děláme muří nohu. Někdo se vznášá po parketu jako motýlek, jiný je jako motýl přelétavý.

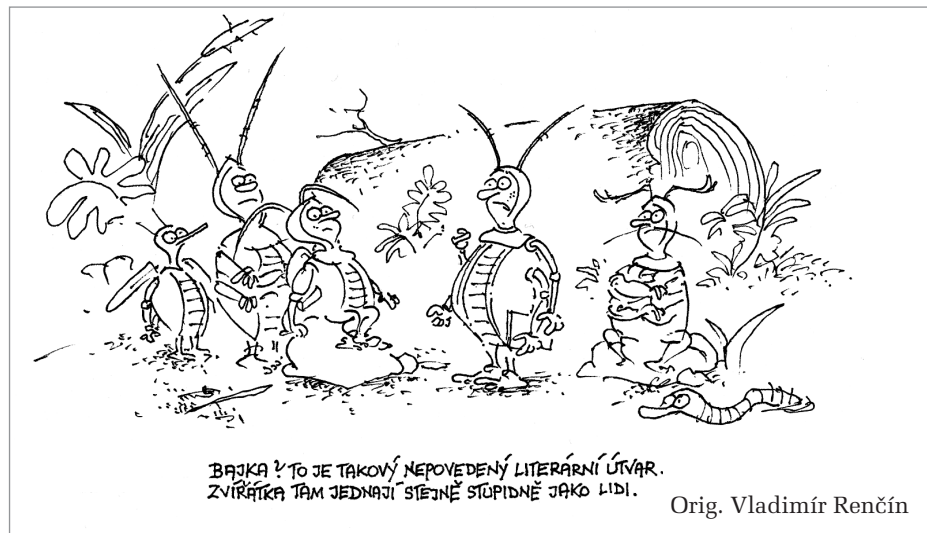
Pro mravence je typická pilnost, pracovitost. Odtud spojený mravenčí trpělivost, práce. Mravenci ovšem mohou být i v nohou a rukou nebo běhat po zádech (ale častěji po nich přeběhne mráz). Pilnost se spojuje i se včelami (leckdy ve zdrobnělině pilná jako včelička). Máme však také obraty být splašený/zmatený jako lesní včely; tváří se, jako když mu uletěly včely.

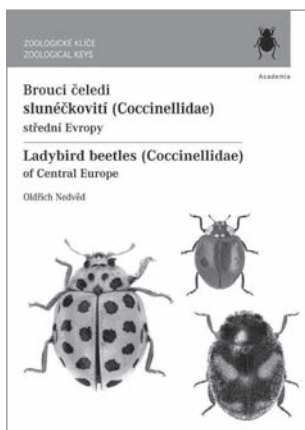
K vosám se váže spojení: být dotěrný jako vos; dorážet/sesypat se na někoho jako vosy; sedět na něčem jako vosy na bombóně; píchnout do vosího hnízda; mít vosí pas.

Komáři odkazují na biblické podobenství: cedíte komára, ale velblouda spolknete; také lze dělat z komára velblouda; a o hubených lidech se říkalo: je na něm sádlá jako na komáru.

Když se účastníci akce slézají jako švábi na pivo, bývá organizátor otrávený jako šváb a v krajním případě může mít švába na mozku nebo mít divné brouky (nebo také mouchy či pavouky) v hlavě. Brouka (švába, pavouka) lze i nasadit někomu do hlavy. Řešit něco s člověkem, který dělá mrtvého brouka, není příjemné. Dítě, malý roztomilý brouček (cvrček), občas neví roudama co dělat a vysaje z rodičů energii do poslední kapky jako pijavice. Úředníka, který se místo řešení problému kroutí jako červ (žížala, had, úhoř) a drží se svého místa jako pijavice (klíště, blecha košile), nemůžeme zašlápnout jako červa. Stáhneme se do své ulity jako šnek (hlemýžď), abychom přechkali jednání, které se táhne jako tasemnice a vleče se jako hlemýžď (šnek, želva).

Zásoba obrátů zdaleka není u konce, prostor pro jazykové zastavení však ano. Přejí čtenářům Živy, ať jsou zdraví jako rybičky, volní jako ptáci a šťastní jako blecha.





Brouci čeledi sluněčkovití

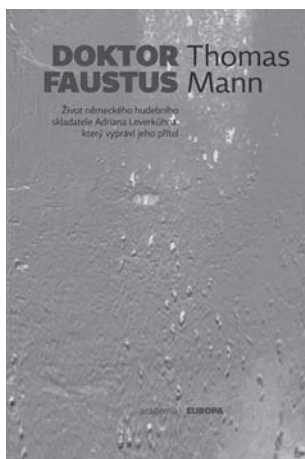
Oldřich Nedvěd

Edice Zoologické klíče

Knihka předkládá biologii a ekologické nároky 101 druhů sluněček žijících ve střední Evropě, většinou s fotografiemi dospělých brouků, u části druhů i larev a kukel. Určovací klíče dospělců, a částečně larev, jsou pojaty netradičně. Umožňují určovat podle diagnostických znaků pro podčeledi, triby a rody, nebo podle barevných vzorů na krovkách a na hrudi, nebo jiných morfologických znaků a bionomických vlastností. Morfologické znaky jsou ilustrovány černobílými

kresbami v jednotné obrazové příloze.

304 str. – brožovaná – doporučená cena 365 Kč



Doktor Faustus

Thomas Mann

Edice Europa

Poslední dílo T. Manna, poselství z amerického exilu na útěku před nacismem. Co je zdrojem váleku? Nemá měšťanská epocha, která přinesla rozvoj pozitivních rysů člověka, i odvrácenou stranu: scestí, jejichž zprvu nenápadné zárodky tkví v přepínaném individualismu, v soutěživosti, která, vypjatá, může ústít do katastrofálního zla? Děj vypráví člověk, který odmítá temné stránky člověčenství přítele, skladatele Adriana Leverkühna. Druhé vydání v revidovaném původním překladu Hanuše Karlacha.

688 str. – brožovaná – doporučená cena 595 Kč



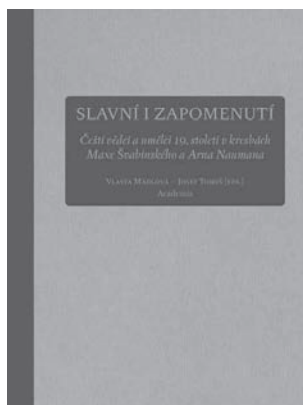
Zaměstnanecké dílo dle autorského zákona ve v. v. i.

Marta Merhautová

Edice v. v. i.

Shrnutí problematiky právní úpravy zaměstnaneckého díla obsažené v zákoně č. 121/2000 Sb. se zřetelem ke zvláštnostem nakládání s díly majícími povahu zaměstnaneckých děl v rámci činnosti veřejné výzkumné instituce. Má pomáhat k lepší orientaci v právech a povinnostech vedoucích zaměstnanců v. v. i. při nakládání s autorskými díly jejich zaměstnanců a poskytnout ucelený přehled o současné právní úpravě.

288 str. – brožovaná – doporučená cena 300 Kč



Slavní i zapomenutí

Vlasta Mádlová, Josef Tomeš (eds.)

Edice Mimo – humanitní vědy
Publikace, vycházející v rámci oslav 125. výročí založení České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění, představuje soubor podobizen – perokreseb od Maxe Švabinského a Arna Naumana – vybraných českých vědců a umělců 19. stol. uložený v Archivu AV ČR. Připomíná známé i dnes už zapomenuté osobnosti, jež se významně podílely na intelektuálním a kulturním

rozvoji českého národa v průběhu 19. stol., mezi nimi i mnohé členy a představitele ČAVU.

168 str. – vázaná – doporučená cena 450 Kč



Hodina duchů. Praxe nevdělanosti. Polemický spis

Konrad Paul Liessmann

Edice 21. století

Nikdo už neví, co vzdělání znamená, ale všichni požadují jeho reformu. Etabluje se řádný trh, na němž tropí řády i neřády výzkumníci vzdělání a experti na vzdělání, agentury, testující instituty, lobbisté i vzdělanostní politici všech frakcí. Po Teorii nevdělanosti nyní praxe. Co se rýsuje ve třídách a posluchárnách, v seminářích a redakcích, ve virtuálním světě i reálné politice, je podrobeno kritice. Za polemikou však stojí naléhavá

prosba: dát vzdělání a vědění opět šanci. Přeložil Milan Váňa.

136 str. – brožovaná – doporučená cena 225 Kč



Živá půda

Miloslav Šimek, Dana Elhottová, Václav Pižl

Edice Strategie AV21

Velké civilizace v posledních tisíciletích vznikaly a rozvíjely se v říčních údolích a podobných oblastech s úrodnými půdami a příznivými klimatickými podmínkami. I dnes je lidstvo závislé na půdě, na její schopnosti zabezpečovat podmínky pro růst rostlin, které jsou základem naší výživy. Kromě toho je zcela zřejmé, že půda má také mnoho mimoprodukčních (ekologických, ekosystémových) nezastupitelných funkcí.

20 str. – brožovaná – zdarma v knihkupectvích Academia

Objednávky přijímá:
Expedice ACADEMIA
Rozvojová 135, 160 00 Praha 6 – Lysolaje
tel. 221 403 857; fax 296 780 510
e-mail: expedice@academia.cz

Knihkupectví Academia
Václavské nám. 34, Praha 1, tel. 221 403 840–842
Národní tř. 7, Praha 1, tel. 221 403 856
Na Florenci 3, Praha 1, tel. 221 403 858
nám. Svobody 13, Brno, tel. 542 217 954–6
Branišovská 31b, České Budějovice, tel. 389 036 667
Zámecká 2, Ostrava 1, tel. 596 114 580

Celoroční obsah Živy 1–6/2015

Obecné články

Andrle M. a kol.: Věda je krásná 140
Drahoš J.: Z projevu předsedy AV ČR na XLV. zasedání Akademického sněmu ... 2
Franc M.: Ke 125. výročí vzniku České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění
I. Vznik a vědy o živé přírodě 50
III. ČAVU a vědy o živé přírodě na počátku Československa 150
IV. Mezi dvěma světy. 1939–55 198
V. Dva třesky v ČSAV 1953–65 274
Krekule J.: Ke 125. výročí vzniku České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění II. Botanika v dějinách ČAVU 98
Kučera T.: Na krajinu s kompaktem? Fotografujeme vegetaci a krajinu 293
Redakce: Ceny Živy za rok 2014 120

Evoluční a molekulární biologie, genetika, mikrobiologie, imunologie

Famulíková M., Pačes J.: Stopy retrovirů v lidském genomu 105
Kotlík P. a kol.: Adaptivní fylogeografie: od molekulárních markerů k funkčním genům 53
Suda J.: Co je nového v biologii. Rekordman ve velikosti genomu 4
Šenigl F.: Úkryt HIV aneb jak se retroviry umlčují 101
Šíma P., Turek B.: Příběh vitamínu D ... 159
Šíma P., Turek B.: Vitamin D a imunita ... 279
Toman J.: O pohlavním rozmnožování a jeho paradoxech 1. 154
2. 277
Trebichavský I., Šíma P.: Tuková tkáň – nový regulátor homeostázy? 5
Votýpka J., Jirků Pomajbíková K.: Co je nového v biologii. Biomy našich těl ... 106
Vymazal O., Slaninová I.: Lignany ze schisandry čínské – látky perspektivní pro medicínu 19
Zrzavý J.: Fylogeneze živočichů: ohlédnutí roku 2015 201
Ženata O.: Biotransformace v každodenním životě 157

Životní prostředí, ekologie

Hédl R.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 4. Voda a biodiverzita lesní vegetace 169
Máliš F. a kol.: Lesy centrálních Apenin – biodiverzita v kontextu historického a současného managementu 112
Pešout P.: Soustava chráněných krajinných oblastí ČR před dokončením? ... 192
Pithart D.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 1. Ekosystémy říční krajiny 21
Rulík M. a kol.: Nejen za tuleni na písčnou kosu – poloostrov Hel 311
Šantrůčková H. a kol.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 2. Organická hmota a vodní retenční kapacita půd 69
Škorpík M.: Zemědělská krajina a praktické problémy ochrany hmyzu 173

Vopravil J. a kol.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 3. Voda v zemědělských půdách 116

Botanika, fyziologie rostlin

Adamec L., Sirová D. a kol.: Lovci, nebo zahradařníci? Komplexní výzkum vodních masožravých bublinátek 286
Koutecký P.: Chrpy – botanická noční můra? O jejich diverzitě, systematice a hybridizaci 62
Koutecký P.: O chrpách podruhé – přehled našich druhů a taxonomické novinky 108
Kuklík M., Zelený V.: Madeira – úžas a zmatení botaniků 2. 16
Lososová Z. a kol.: Květena Brna – současný stav poznání 289
Pišová S. a kol.: Známe naše kamyšníky? Morfologické, ekologické a genetické zajímavosti 165
Potůčková A.: Historie vegetace zaniklého jezera Šúr od pozdní doby ledové 66
Prančl J.: Lakušníky – výkladní skříň evoluce skrytá v našich vodách 12
Sedláček P. a kol.: Výskyt tropické ruduchy ve Skryjském potoce u Dukovan 285

Mykologie, lichenologie, bryologie

Holec J., Kučera T.: Jak rozpoznat reliktní druh? Příběh odhalení vzácné rašeliništní houby šupinovky Henningsovy ... 162
Koukol O.: Když se řekne vřecko 8
Malíček J., Syrovátková L.: Kde přežít v těžkých časech? Refugia epifytických lišejníků 59
Sochor M., Egertová Z.: Bioluminiscence hub – odvěký a záhadný fenomén ... 282

Hmyz a ostatní bezobratlí

Amcha P.: Loupeživé výpravy a rozmnožování u otrokářských mravenců 82
Černohorská N.: Zěvy – mlži, kteří fotosyntetizují 233
Devetter M.: Život na hraně – půdní hydrobionti vědí, jak na to 227
Douda K.: Velcí mlži a jejich hostitelské vazby 222
Đuriš Z.: Symbiózy krevet korálových útesů 270
Hodeček J., Kuras T.: Vzácní brouci na ostravských haldách a rekultivace 32
Horsák M., Horsáková V.: Malakozoologův průvodce (makro)ekologií 245
Horsák M.: Suchozemské ploštěnky naší fauny 298
Jurek L., Chytrý M.: První nález raka bahenního v řece Moravě v ČR 78
Just P.: Pozoruhodné námluvy našich slíďáků rodu *Alopecosa* 75
Kaděra M.: Neblahé vyhlídky památného brouka 80
Klimeš P., Mottl O.: Společenstva mravenců v korunách tropických stromů 179
Knapp M.: Kdo je v pasti, aneb problémy sběru terénních dat o hmyzu 304
Kolář V., Boukal D.: Potápníci – nenápadní predátoři našich vod 300

Kouba A., Petrusek A.: Noví račí přivandrovalci v evropských vodách 268
Kuřavová K.: Saranče horská – glaciální relikt a indikátor změn v prostředí 27
Ložek V., Juříčková L.: Ztráta diverzity a měkkýši

I. Osud středoevropské lesní fauny ... 123
II. Změny diverzity v čase a jejich dopad na malakofaunu 249
Machač O.: Plachetnatka náhorní a její adaptace 297
Michalko R.: Utváření a význam pavoučích osobností v ekologické dynamice 261
Petrusek A.: Medúzka sladkovodní: rosolovitý návštěvník z Číny 225
Petrusek A., Juračka P. J.: Československý endemit *Daphnia hrbackei*: jak jsme objevili „hrbáče od Bezdězu“ 266
Pízl V.: Co víme o endemické žížale *Allolobophora hrabei* 236
Plíšková J.: Diverzita štírů rodu *Euscorpis* – proč nedají ani současným arachnologům spát? 204
Procházka J., Schlaghamerský J.: Ohrožení brouci CHKO Beskydy 128
Reslová M., Simon O.: Ploštěnky – opomíjený obyvatel našich vod 254
Růžička V.: Naši pavouci a biospeleologie 263
Řezáč M.: Šplhalka keřová – evropský pavouk roku 2015 126
Sentenská L.: Samci vracejí úder: sexuální kanibalismus naruby 259
Schenková J.: Kde všude žijí máloštětnatí opaskovci? 257
Schlaghamerský J.: Vliv invazí žížal na lesní ekosystémy Severní Ameriky 240
Simonová J.: I čeští plži mohou přežít průchod trávicím traktem ptáků 253
Smrž J.: Co požívají a co skutečně tráví? ... 207
Šípek P. a kol.: Jak dlouho žije chrobák? Neobvyklé pozorování z jednoho neúspěšného pokusu 30
Šípek P., Macek J.: Pilatka azalková – nový invazní druh 182
Tajovský K.: Dlouhodobé změny společenstev mnohonožek v alpské zóně Západních Tater 230
Tuf I. H., Drahekoupilová T.: Jak označit stejnonožce? 213
Zhai M. a kol.: Mikroskopičtí koryši západokarpatských prameništ 210

Parazitologie

Kuchta R.: Tasevníce mezi námi 220
Macháček T. a kol.: Jekyll a Hyde: Máme se obávat parazitických helmintů člověka? 215

Paleontologie

Knor S.: Šavlozubí predátoři kenozoika 1. 91
2. 143
Knor S.: Svrchnoocenní savčí fauna Severní Ameriky 315
Poštulková A.: Dírkonošci a třetihorní Jadran na Moravě 25

Antropologie

Černý V.: Co je nového v archeogenetice. Stárnoucí Adam a jeho (ne)zdatní synové 153

Ryby, obojživelníci, plazi

Benda P.: Podruhy mloka skvrnitého v oblasti Českého a Saského Švýcarska 309

Eliš J.: Intimní život čichavce líbajícího 35
Eliš J.: Jihoamerické drobnoušky rodu *Nannostomus* 307
Funk A. a kol.: Poznámky k druhové a ekologické variabilitě gekonů Maroka 37
Jablonski D.: Za obojživelníky a plazy Lvího království: Sinharaja 187
Janoušek K. a kol.: Had číslo 54 žije ... 184
Moravec J., Šmíd J.: České zmije stojí za pozornost 85

Ptáci

Literák I., Mráz J.: Adopce mládat káně lesní v hnízdech orla mořského 41
Šebela M.: Vlha pestrá, skvost naší přírody 130
Štátný K., Bejček V.: Co je nového v ornitologii. Mapování hnízdního rozšíření ptáků v České republice 73
Štátný K.: Co je nového v ornitologii. Husa tundrová – nový druh v ČR 191

Savci

Balcar M.: Kočka pouštní a její chov v Zoo Brno 87
Cinková I.: Sociální chování a komunikace nosorožců tuponosých a nosorožců Cottonových 133
Staněk K.: Asijská fauna v portugalských pramenech 16. století 45

Národní parky

Májský J.: Sinharaja – zelené srdce Cejlonu 137
Pelc F., Ambrozek L.: Národní park Rwenzori – Měsíční hory 42

Kulérová příloha

Recenze

Baltus J.: J. Čerovský: Jak jsme zachraňovali svět XXVII
Dolejš P., A. Kúrka a kol.: Pavouci České republiky LXXIV
Gabriel J., R. Socha a A. Jegorov: Encyklopedie léčivých hub XIV
Hadinec J., J. Kubíková a kol.: Neznámá tvář Prahy – Příroda a rostlinstvo ... XXVI
Hanák V., J. Křištofik, Š. Danko (eds.): Cicavce Slovenska XXXVII
Hudec K., A. Trnka, T. Grim (eds.): Ornitologická příručka XLI
Kopecký O., J. Maštera a kol.: Vajíčka a larvy obojživelníků ČR LIX
Kovář P., P. Kučera (ed.) a kol.: Úmluva o krajině CXXXVI
Kratochvíl L., J. Moravec (ed.) a kol.: Fauna ČR – Plazi XXIX
Kubíková J.: Sborník Bohemia centralis 32 – příroda Českého krasu XXXIX
Kučera T., A. Baroš a kol.: Dřeviny a byliny pro venkovská sídla CXXXVII
Lebeda A., M. Michlovský: Bobule ... XLII
Ondrášek M.: Slepice en Garde! ... XVIII
Plesníkoví M. a J., D. Sadava et al.: Life. The Science of Biology LXI
Purchart L., V. Novák: Brouci čeledi potěnkovití střední Evropy XVII
Rindoš M., O. Čížek a kol.: Denní motýli v Krkonoších – atlas rozšíření ... CXXXVIII
Rychnovská M., P. Maděra et al.: Czech vil-lages in Romanian Banat XVI
Šíma P., L. Koubská: Volnomyšlenkář. Osudy a postoje molekulárního genetika Jana Svobody LX

Vojta J., M. Chytrý (ed.): Vegetace ČR 4. Lesní a křovinná vegetace XV
Zahradník R., H. Illnerová: Čas pro světlou. Rozhovor s Pavlem Kovářem ... XXII
Zima J., H. Müllerová a V. Stejskal: Ochrana zvířat v právu XVIII

Jazykový koutek

Černá A.: Okolo močidla aneb výlet do mokřadů VIII
Černá A.: Přídavná jména odvozená od zeměpisných jmen XXX
Černá A.: Přídavná jména odvozená od zeměpisných jmen 2. LII
Černá A.: Z Mionší až na bošilecký mostek LXXVIII
Černá A.: Nad bezobratlými o páteři ... CVI
Černá A.: Zvířata ve frazeologii ... CXXVI

Zprávy, zajímavosti, názory, rozhovory

Adamec L.: Kanál pro amonné ionty u mucholapky podivné LIV
Adamec L.: Kyselina jasmónová u rosnatky kapské LXIII
Buchar J.: Bezobratlí – jejich výuka a výzkum na UK v Praze CI
Buchar J.: Jak dlouho ještě budeme objevovat v naší přírodě druhy pavouků popsané před nástupem 20. stol.? CIV
Ceě J.: Starý javor na úbočí Kleti LVII
Čechmánková J. a kol.: Zátěž zemědělských půd rizikovými prvky CXXXIV
Čekanová M.: Cestou zážitkové pedagogiky XC
Dolný A., Ďuriš Z.: Výzkum bezobratlých na katedře biologie a ekologie PřF OU CXII
Fanta J.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 5. Krajina budoucnosti – budoucnost krajiny CXVII
Fott J.: Bezobratlí na katedře ekologie PřF UK v Praze CIX
Fuchs R.: Musí být výuka systematické zoologie popisná? LXXXVII
Funk A.: Zoologické dny 2015 ... XXXVIII
Gottfried S.: Aby nás věda bavila LXXXIX
Hédl R.: Pařeziny v popředí zájmu výzkumu LVII
Hladík J. a kol.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení. Zemědělská půda v České republice XXXV
Hužvárová M.: Špičkový výzkum ve veřejném zájmu – rozhovor s J. Drahošem ... I
Ichová J.: Výuka biologie na střední škole LXXXV
Janštová V.: Praktická cvičení z biologie – jak a proč je vyučovat? LXXXVI
Jirásková P. a kol.: Kurzy Otevřené vědy AV ČR: Most mezi školou a vědou ... XCIV
Kaštovský J.: Achillova pata výuky: příprava budoucích učitelů XCI
Klimešová J.: Měli bychom denně přemýšlet o tom, jak učit biologii ... LXXXIII
Kolářek T.: Využití *Daphnia magna* v ekotoxikologických biotestech CXXXI
Kolektiv autorů: Nezneužívejme broukoviště proti broukům LVIII
Kovář P.: Česká společnost pro krajinnou ekologii – udržovatelka oboru III
Krekule J.: Pozvánka na výstavu do Průhonic. K oslavám založení ČAVU XLI
Kučera T., Smrtová E.: Krajinné souvislosti – prostor pro multidisciplinární výuku? XCII
Mergl M.: Historie biologického výzkumu na Fakultě pedagogické ZU v Plzni ... CXIII

Mihulka S.: O didaktice biologie ve 21. století LXXXI
Mihulka S.: Jak učit biologii v on-line světě LXXXVIII
Musilová A.: Jak učit přírodovědu? Pohled ze základní školy LXXXIV
Nedvěd O.: Výzkum neobratlovčích živočichů na PřF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích CIX
Pech P. a kol.: Biologie bezobratlých na PřF Univerzity Hradec Králové CXIV
Petřík P.: Zpráva ze seminářů Povodně a sucho: krajina jako základ řešení ... XII
Pithart D.: Povodně a sucho – krajina jako základ řešení 1. (Pokračování) XI
Pižl V. a kol.: Ústav půdní biologie BC AV ČR, v. v. i., v Českých Budějovicích ... CX
Plesník J.: Dvakrát o biologické rozmanitosti pod olympijskými kruhy LXXV
Plesník J.: OSN ustavila Mezinárodní den planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů VI
Plesník J.: Vyplatí se obnovovat přírodu? XIII
Redakce: Medaile Vojtěcha Náprstka ... II
Udělení titulu doktor věd (DSc.) X
Ceny Nakladatelství Academia za rok 2014 XXXIII
Cena Josefa Vavrouška 2014 pro Josefa Fantu LIV
Ocenění L'Oréal Pro ženy ve vědě LV
Prémie Otto Wichterleho 2015 LXXXIII
Akademická prémie 2015 LXXX
Rozhovor s Alešem Špičákem oceněným za popularizaci vědy LXV
Rozhovor s Dagmarou Širovou CXIX
Medaile a ocenění udělené Akademií věd ČR v r. 2015 CXX
Sekerka P.: Průhonická botanická zahrada na Chotobuzi LVI
Schenkova J., Horsák M.: Historie a současnost výzkumu bezobratlých na Ústavu botaniky a zoologie MU v Brně CVIII
Sládek K.: Ekologie chovu včel. Konference ve stínu včelaře G. J. Mendela XL
Štěda T., Heřmanská A.: Šlechtění na většší kořenový systém XLVIII
Špičák A.: Série zemětřesení pod oceánským dnem a podmořské vulkány ... LXVII
Třebichavský I.: Živočichové, kteří odvrhli sexuální reprodukci XXI
Tuf I. H., Rulík M.: Výzkum nehmýzých bezobratlých na UP v Olomouci CXI
Vašků Z.: Základní koncepce protipovodňových opatření v krajině XLV
Votýpka J.: Něco navíc? Ano, Adélu, co ještě nevečeřela! LXXXI

Výročí, vzpomínky

Brázda O.: Albert Schweitzer – doktor z pralesa a jeho filozofie úcty k životu CXXI
Dostál O.: Vítězslav Orel – Mendelovský badatel a uznávaný vědec CXXXIV
Grubhoffer L.: Životní jubileum Dimitrije Slonima, lékaře a virologa LXXI
Juříčková L.: Rozhovor s Vojenem Ložkem u příležitosti 90. narozenin ... XCVII
Kovář P.: 25 let startu nové strategie v přístupu k životnímu prostředí CXXX
Kubáň V.: Rozhovor se Svatoplukem Bílým XXIII
Ložek V.: Za šneky do podzemí Národního muzea C
Melicharová E.: K 90. narozeninám Františka Starého LXX
Plesník J.: Václav Petříček nestárne ... LI

V lednu 2016 začíná druhé kolo e-learningových kurzů o ochraně přírody



Fórum ochrany přírody připravuje on-line vzdělávání v ochraně přírody. Inovativní koncept účastníkům garantuje rozvoj jejich stávajících odborných znalostí, ale zároveň nabídne nejnovější poznatky a příklady praxe z oblasti ochrany životního prostředí.

Projekt si klade za cíl zlepšit mezi odbornou veřejností a zainteresovanými subjekty informovanost o problematice ochrany přírody a postavení tohoto tématu ve společnosti. Svým rozsahem a zaměřením budou kurzy v českém prostředí jedinečné.

Hlavními tématy vzdělávacího konceptu jsou globální změna klimatu, kritické myšlení v ochraně přírody, ochrana vod, lesnictví, šetrné zemědělství, legislativa, zvláštní typy managementů a vývoj české krajiny. Úroveň výuky v kurzech je srovnatelná s bakalářským studiem, někde s větším či menším důrazem na praktické aplikace. Tomu odpovídá i složení autorských týmů, patří do nich jak vysokoškolští učitelé, tak zaměstnanci ochrany přírody, např. Bedřich Moldan, Vojtěch Kotecký, Tomáš Vrška, Jan Kadavý, Vojtěch Abraham, Pavel Marhoul a David Pithart. Celkem se zúčastní 39 přednášejících. Kurzy jsou určeny především k rozšíření základních znalostí v oboru, aktualizaci vědomostí podle nejnovějších poznatků z výzkumu a seznámení se s příklady dobré a špatné praxe.

E-learningové kurzy jsou koncipovány hlavně pro úředníky, kteří chtějí mít souběžně informace a podklady pro vlastní práci a argumentaci; absolventy, kteří se chtějí zorientovat v praktických otázkách ochrany přírody; profesionální i amatérské ochránce z řad veřejnosti, kteří se chtějí seznámit s možnostmi praktických opatření.

Kurz potrvá vždy 12 týdnů, každý týden přibude další přednáška složená z kratších tematických bloků. Power-pointovou prezentaci doplní slovní komentáře. Na počátku každého bloku bude několik otázek, které pomohou účastníkům kurzu uvědomit si, co o tématu už vědí a co by si mohli doplnit. Na konci absolvují krátký test, který ověří jejich znalosti tématu. Pro úspěšné ukončení kurzu není povinností sledovat všechny přednášky, otázky z nich se ale pak objeví v závěrečném testu, na základě něhož proběhne hodnocení. Důležitou součástí kurzů jsou krátké samostatné práce, které si studenti navzájem opraví a mohou o nich, i o mnoha jiných záležitostech, diskutovat ve fórech. Úroveň těchto prací neovlivňuje závěrečnou známku, jsou však povinné. Kromě přednášek bude k dispozici řada dodatkových materiálů (rozhovory, komentované příklady dobré a špatné praxe apod.). Účastník by měl počítat s přibližně 30 hodinami intenzivního studia na jednotlivý kurz.

První úspěšné kolo kurzů bylo realizováno od října do prosince. Druhý běh začíná v lednu. Je možné se zapojit i později, ale na začátku probíhá interaktivní část, jako jsou on-line konzultace s přednášejícími nebo mezi studujícími. K absolvování je zapotřebí pouze počítač a internet, vhodná je webkamera a mikrofon pro on-line konzultace, ale i ty lze uskutečnit pomocí chatu.

Vzdělávání je bezplatné, bylo podpořeno v rámci grantů z Islandu, Lichtenštejnska a Norska, Fondu pro neziskové organizace, který koordinuje Nadace Partnerství (www.fondno.cz a www.eegrants.cz).

Kontaktní údaje pro předplatitele

SEND Předplatné, s. r. o.
P. O. Box 141
140 21 Praha 4

tel.: 225 985 225
fax: 225 341 425
sms: 605 202 115
e-mail: send@send.cz
www.send.cz

Předplatné se nemění

S ročním (294 Kč) i dvouletým (568 Kč) předplatným tištěné Živy můžete také zakoupit elektronickou verzi – celý časopis ve formátu pdf ke stažení na webu Živy. Cena: 354 Kč/rok; 688 Kč/dva roky. Pro přístup k elektronické verzi je třeba dodat svou e-mailovou adresu distribuční firmě (viz výše) na kontakt: zaneta@send.cz.

Živa v roce 2016

1	18. 2.
2	21. 4.
3	16. 6.
4	18. 8.
5	20. 10.
6	15. 12.

Druhé přepracované a doplněné vydání

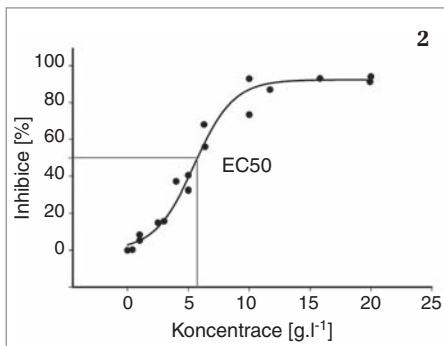
Vychází druhé, přepracované a doplněné vydání sborníku Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi (editoři Jiří Řehounek, Klára Řehouňková, Robert Troupěk a Karel Prach; recenze prvního vydání viz Živa 2011, 2: XXIV). Kniha je také ve formátu pdf ke stažení na: www.calla.cz.



Využití hrotnatky *Daphnia magna* v ekotoxikologických biotestech

Všechny složky životního prostředí jsou v menší či větší míře kontaminovány neustálým přísunem látek ze zdrojů lidské činnosti, které se do přírody dostávají s odpadními vodami, výfukovými plyny, ze spaloven, průmyslových závodů nebo zemědělské produkce. Mezi nejnámější skupiny znečišťujících látek (polutantů), na něž se v současnosti zaměřuje pozornost ekotoxikologů, patří těžké kovy, zbytky léčiv, pesticidy, ftaláty (látky využívané při výrobě plastů) atd. Bohužel u většiny z těchto látek není stále dokonale prostudován jejich osud (např. přetrvávání, hromadění a interakce) v životním prostředí ani jejich efekty na živé organismy. Hromadí se tyto polutanty v životním prostředí, nebo se postupně rozkládají? Jsou toxické pro vodní organismy a mají vliv na jejich reprodukci? Vykazují mutagenní nebo jiné závažné nežádoucí účinky? Cílem ekotoxikologů je na tyto otázky hledat odpovědi, na zjištěné skutečnosti upozorňovat, a tím chránit přírodu před dopady látek, o kterých nevíme, jak se budou v životním prostředí chovat.

Jedna z hlavních otázek se týká environmentální koncentrace kontaminantů. Tu jsme v současné době díky velmi citlivé analýze schopni stanovit s přesností na desetiny $\text{ng}\cdot\text{l}^{-1}$. Jako příklad techniky lze uvést tandemovou hmotnostní spektrometrii v kombinaci s kapalinovou chromatografií (LC-MS/MS). Takové moderní analytické metody mohou podat přesné údaje o míře znečištění životního prostředí množstvím různých látek, ale už nás bohužel nedokáží informovat o jejich účincích na živé organismy. Je to z toho důvodu, že z přítomnosti a koncentrace látky nelze spolehlivě předpovídat její toxický vliv, protože polutanty mohou v přírodě reagovat s různými složkami prostředí a tím se jejich toxický efekt mění. Navíc v případě směsi znečišťujících látek není na základě



1 Toxkit – kompletní sada k provedení biotestu, včetně testovacích organismů

2 Graf závislosti odpovědi organismu na koncentraci látky. Křivka prochází body, které odpovídají inhibici růstu organismu v různých koncentracích testované látky. EC50 – koncentrace (v tomto případě $5,5 \text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$), při níž došlo k 50% inhibici růstu vzhledem ke kontrole bez testované látky. Orig. T. Kolářek

kvalitativní ani kvantitativní analýzy možné určit, jaký bude kombinovaný efekt látek, zda synergický (látky působící společně), nebo naopak antagonistický (protichůdný účinek). Na tyto i jiné otázky dobře odpovídají právě ekotoxikologické biotesty.

Biotesty v kostce

Jako metoda detekce toxických látek se používají od pradávna – připomeňme např. ochutnávače jídel faraonů ve starověkém Egyptě, nebo zpěvné ptáky sloužící v dolech pro zjištění přítomnosti metanu. Využíváme je tehdy, chceme-li znát vliv testované látky, směsi látek, výluhů apod. na konkrétní organismus nebo specifický ekosystém. Princip biotestu spočívá v tom, že za definovaných podmínek aplikujeme testovanou látku na testovací organismus a sledujeme jeho reakci ať již reprodukční,

nebo růstovou, změny chování, či prostě přežití. Nejvíce se testuje na vodních organismech, hlavně na rybcích, jako jsou např. dánío pruhované (*Danio rerio*), živorodka duhová (*Poecilia reticulata*), kapr obecný (*Cyprinus carpio*) nebo pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*). Velmi často se využívají také bezobratlí živočichové (perloočky, lasturnatky, vířníci), ale i některé druhy rostlin (okřehek menší – *Lemna minor*, hořčice bílá – *Synopsis alba*) a jednobuněčné zelené řasy, sinice a (heterotrofní) bakterie či kvasinky.

Zpravidla ověřujeme určitý rozsah koncentrací testované látky – máme několik variant vždy s jinou hodnotou (koncentrační řadu), kterou volíme podle možných reálných koncentrací v životním prostředí. Na základě účinků na testovací organismus jsme schopni odhadnout nebezpečnost dané chemikálie pro životní prostředí. To se stává po provedení experimentu předmětem výpočtů, extrapolací a předpokladů, u nichž víme, že laboratorní prostředí je od přírody vzdálené a látka může v přírodě interagovat s dalšími organismy nebo látkami. Používáme testovací organismy s dopodrobna známou ekologií, etologií, životním cyklem apod. Příkladem takového organismu je perloočka neboli hrotnatka *Daphnia magna*, která se u nás běžně vyskytuje ve stojatých vodách. Hrotnatku lze jednoduše chovat v laboratorních podmínkách, má krátkou generační periodu a dostatečnou citlivost. V testu sledujeme většinou více než jeden typ projevu látky na organismus, např. úmrtnost (letalitu, tedy počet jedinců uhynulých za určitý čas v testované koncentraci) nebo inhibici růstu a fyziologických procesů, ale také mezibuněčnou komunikaci, mutagenitu (tedy zda látka zvyšuje pravděpodobnost vzniku mutace), vlivy na reprodukci apod. Odpověď organismů v testech může být okamžitá (testy akutní toxicity), nebo také vznikající vlivem dlouhodobého působení látky (testy chronické toxicity); zde je krátká generační perioda hrotnatky velkou výhodou.

Rozdílnost odpovědí u stejného typu testu provedeného s různými organismy může být dána jejich odlišnou citlivostí k testované látce. Je proto velmi důležitá správná volba organismu – musí být mimo jiné dostatečně citlivý a také relevantním zástupcem daného ekosystému. Pro zjišťování vlivů látek různého původu na životní prostředí je třeba mít testy na všech trofických úrovních, tedy na producentech, konzumentech i destruentech, a to vytvořením specifické sady biotestů. Jen tak lze získat objektivní závěry o toxicitě dané látky pro ekosystém. Při přípravě designu biotestu se musíme zamyslet nad tím, jakou informaci chceme získat. V případě volby testovacích organismů a uspořádání biotestu to platí dvojnásob – špatný design stojí čas, peníze a pracně namnožené organismy nebo vypěstované kultury. Pro možnost univerzálního vyhodnocení míry toxicity existují mezinárodní číselné ukazatele. Jedním z pravděpodobně nejčastěji užívaných je EC50 – hodnota udávající koncentraci testované látky, při níž vykazuje efektivní účinek právě na 50% jedinců testovacích organismů. Význam tohoto parametru znázorňuje graf (obr. 2). Mezi



další běžně používané patří LD50 – dávka s letálním účinkem právě na 50 % testovaných organismů, dále LOEC – odpovídá nejnižší testované koncentraci s inhibičním efektem, NOEC – odpovídá nejvyšší testované koncentraci, ve které ještě nedošlo k inhibičnímu efektu, LC – letální koncentrace atd.

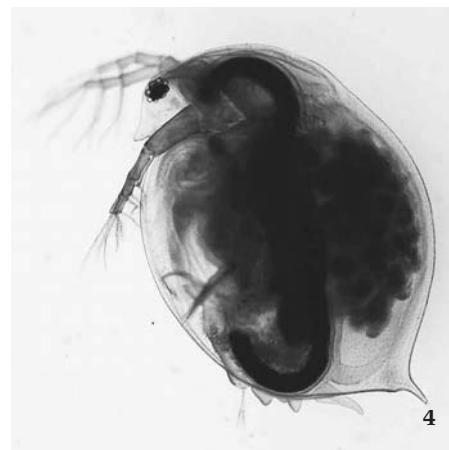
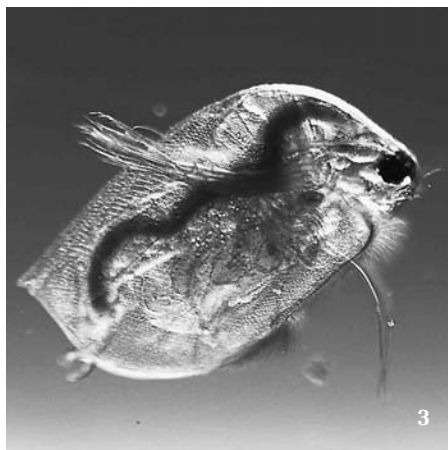
Vývoj biotestů

Biotesty prošly za poslední čtvrtstoletí výrazným vývojem. Od klasických pokusů na rybách a klíčení semen rostlin (1. generace biotestů) jsme před ca 15 lety dospěli k mikrobiotestům, založeným na klidových stádiích zooplanktonu, lyofilizovaných kulturách bakterií (lyofilizace – odpaření vody ze zmrazeného vzorku ve vakuu), nebo imobilizovaných kulturách řas (2. generace). Nedávno byly definovány biotesty 3. generace (biosenzory, biomarkery) a také 4. generace, která přenáší signály z biotestů on-line jako systémy včasného varování např. z mezokosmových biotestů v přírodních podmínkách (viz dále; Maršálek 2002). Zjednodušeně se dá říci, že biotesty se dnes provádějí v menších objemech a s menším počtem organismů. Objevily se komerčně dostupné sady – toxikity (typický zástupce 2. generace biotestů, obr. 1), u nichž je patrná snaha testování zlevnit, ale také zjednodušit. Při práci s toxikity nemusíme udržovat laboratorní kulturu testovacích organismů, jsou dodány už v samotné soupravě v podobě cyst či trvalých vajíček – diapauzujících („spících“) stadií, která vydrží dlouho uskladněná a v laboratoři z nich můžeme znovu získat třeba právě hrotnatku do testu. Tím se uspoří mnoho času a úsilí, které bychom jinak museli vynaložit na péči o chovy příslušných organismů.

Neměli bychom také zapomínat na mezikosmové experimenty, v nichž jde o testování látek přímo v daném ekosystému v terénu. Provádějí ho jen špičková ekotoxikologická pracoviště na určitých lokalitách, kde je příslušnými úřady testování povoleno a zároveň svým charakterem vyhovují experimentálnímu záměru. Ve specializovaných laboratořích se používají biosenzory a biosondy, díky kterým lze monitorovat specifické mechanismy toxicity – oxidativní stres, využití určitých receptorů v buňkách apod. V posledních letech byly vyvinuty biotesty na principu on-line sledování daného organismu, např. u hrotnatky analýzou obrazu (zajímá nás rychlost a způsob pohybu v nádrži). On-line testování však není tak úplně nová metoda – využívá se třeba v úrodních nádržích pro pitnou vodu, kde pstruzi slouží ke sledování změn kvality vody. Mezi současné trendy ve směřování vývoje biotestů patří snaha přiblížit se co nejvíce reálným podmínkám v ekosystému, např. zapojením nových metod ve vzorkování (permeabilní, tedy propustné membrány). Stále častěji se využívá alternací při vyhodnocování testů (fluorescenční metody, průtoková cytometrie apod.).

Význam biotestů

V současné době představují dynamicky se rozvíjející prostředek pro zjištění účinků látek nových, ale i běžně používaných v životě lidí všude na světě. Ekotoxikolo-



gické biotesty se netěší velké přízni veřejnosti, spíše naopak, protože při jejich použití pozorujeme obvykle letální účinky na testovací organismy. Musíme si ale uvědomit, proč se testy dělají. Je totiž přijatelnější úhyn několika testovacích organismů při testování *in vitro* nebo *in situ*, než dopustit únik potenciálně škodlivé látky do životního prostředí. Při takové situaci by mohly být úhyn organismů pochopitelně mnohem extrémnější. Na základě testů, které dokáží odhalit např. toxický účinek pro vodní organismy, může být používání takto nebezpečné látky omezeno nebo i zakázáno. Tím lze kontaminaci životního prostředí včas zabránit. Ekotoxikologické testování je jakési nutné zlo, chránící přírodu před některými výtvyry člověka. Ekotoxikologové, stejně jako toxikologové dodržují přísná etická kritéria testování a navíc vyvíjejí stále nové, např. *in vitro* a *in silico* (počítačové modely) metody detekce, které jsou ověřovány s běžnými organismy biotestů (i s hrotnatkami).

Proč právě hrotnatka?

Při zkouškách toxických účinků na jednotlivých trofických úrovních je důležitá volba správného testovacího organismu. Hrotnatka v tomto případě představuje poměrně jednoduše kultivovatelný organismus, má krátkou generační periodu, ideální velikost a dobře se s ní manipuluje (Seda a Petrusek 2011). Zároveň velmi citlivě reaguje na cizorodé látky nebo na změny vlastností prostředí. Biotesty s hrotnatkou navíc mají značnou vypovídající hodnotu, protože jde o velmi rozšířený druh nebo spíše druhy (známe jich minimálně 620, Forro a kol. 2007). U zástupců řádu perloočky (*Cladocera*) se můžeme setkat se zvýšenou schopností osmoregulace, díky čemuž dokáží lépe aktivně řídit přestup iontů a látek dovnitř i ven ze svého těla. To má mimo jiné za následek, že se perloočky účinněji zbavují škodlivých látek nebo iontů a dokážou žít v rozmanitých podmínkách (např. Živa 2009, 3: 122–123). Lze tak z případného testování na hrotnatce usuzovat, že testovaná látka bude mít podobné dopady na životní prostředí u nás i ve světě, kde se vyskytují další druhy perlooček. Pro úplnost dodejme, že rod *Daphnia* patří systematicky do čeledi hrotnatkovití (*Daphniidae*), řádu perloočky (*Cladocera*), do třídy koryši (*Crustacea*), kmene členovci (*Arthropoda*). Řád perloočky si vysloužil název podle svého složeného oka a malých světlolomných čoček okolo něj.

3 a 4 Samec (obr. 3) a samice (4) hrotnatky *Daphnia magna*, využívané v ekotoxikologických biotestech, se liší mimo jiné tvarem těla.

5 Kopulující samec a samice hrotnatky. Snímky T. Kolářka

6 a 7 Schéma rozmnožovacího cyklu (obr. 6, blíže v textu) a kopulace (7) hrotnatky *D. magna*. Orig. M. Chumchalová, podle různých zdrojů

Postavení v potravním řetězci

Hrotnatky tvoří velmi důležitou součást potravního řetězce ve vodním ekosystému. Tito malí koryši jsou preferovanou kořistí pro predátory (např. ryby) a zároveň jde o nejpobytější filtrátory planktonních řas. Zastávají tedy významnou roli ve vodním ekosystému a s jejich přítomností (případně nepřítomností) se mění charakter nádrže. Kromě fytoplanktonu je další složkou potravy pro perloočky detrit, do něhož patří i jejich vlastní svlečené chitínové schránky. Populace perlooček v nádrži roste nebo klesá v závislosti na množství potravy (fytoplanktonu) a množství predátorů.

Životní cyklus

Zjednodušeně lze říci, že si hrotnatky udržují dlouhodobě matriarchát, pouze když dojde ke zhoršení životních podmínek, produkují i samce. Teprve potom se začínají rozmnožovat pohlavně (viz obr. 6).

Většina perlooček je tedy schopna dvojího typu rozmnožování – partenogenetického a sexuálního. Partenogenezi rozumíme rozmnožování, kdy v zárodečném prostoru dospělá samice zraje až 60 diploidních vajíček. Rychlost dozrávání závisí hlavně na teplotě prostředí. Po jejich dozrání samice „rodí“ opět samice. Snůška vzniká za dobrých životních podmínek i jednou za dva dny. Nově narozená mláďata (nazývaná neonata) jsou podobná dospělým a geneticky shodná s matkou. Z toho vyplývá, že po většinu roku tvoří populaci hrotnatky jen samice. Jednotlivá stadia se rozlišují postupným svlékáním chitínové schránky. Jedinec se stává dospělcem v době první snůšky dalších mláďat.

Rozpozná-li perloočka zhoršení podmínek v nádrži a nastane krizová situace, začnou se některá vajíčka ve vaječniku samičky diferencovat a líhnou se z nich samci. Snůšky pak bývají nejčastěji smíšené – se samicemi a samci v jedné snůšce. Krizovou situaci můžeme nazvat zkrácení dne, úbytek potravy, změnu chemismu nebo složení vody apod. Samci se od samic



liší tvarem těla (viz obr. 3 a 4), chováním a také způsobem plavání. Nemají zárodečný prostor v těle a jsou menší než dospělé samice. Navíc se vyznačují hákovitým trnem a dlouhou brvou na prvním páru hrudních končetin. Tyto struktury slouží k přichycení samce k samici při kopulaci (obr. 5 a 7).

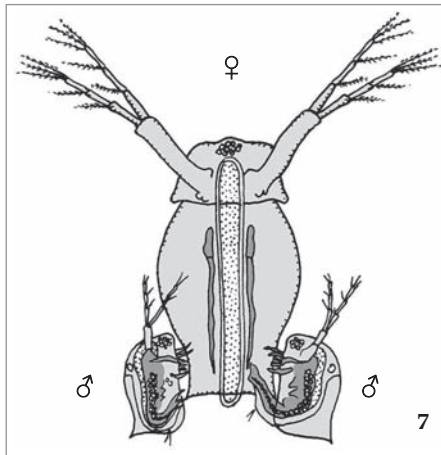
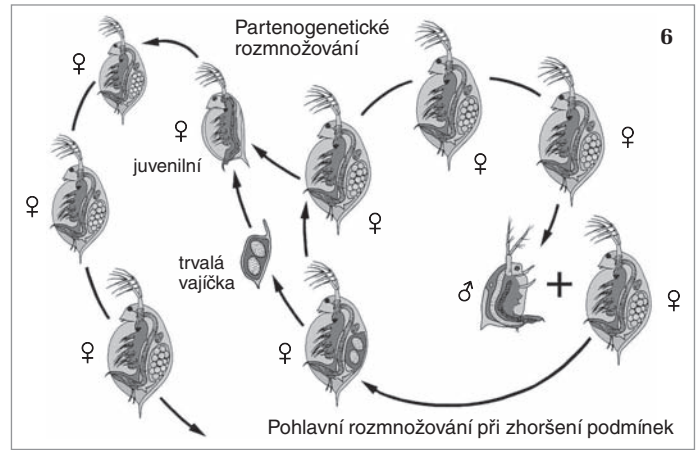
Jakmile samci dospějí, proběhne páření a ve vaječniku samičky dochází k oplodnění vajíček, která se vyvíjejí v trvalá vajíčka. Současně se vytváří ochranný obal (epipium), vznikající společně s novou schránkou samičky a uvolňující se při jejím svlečení. V tomto diapauzujícím stadiu jsou vajíčka schopna přežít opravdu extrémní podmínky jako i dlouhodobé vyschnutí.

Stavba těla

Tělo perloočky se ukrývá ve dvouchlopnové, ze stran zploštělé chitinové schránce. Schránka plní ochrannou funkci, začíná hlavou (v některých situacích, např. v přítomnosti predátora, tzv. helmou) a končí hrotem (spina) u abdomenu. Hrotnatka má na hlavě jedno složené oko spolu se světlolnými čočkami a jedno naupliové oko. Nápadnou částí těla jsou tykadla (antény), většinou dvouvětevné, v poměru k tělu mohutné a opatřené brvami. Antény slouží k plavání. Hrotnatka nese pět párů diferencovaných plavacích končetin a jejich pomocí zároveň filtruje potravu z vody. Potrava je dále posouvána do úst a pak do hltanu, který pokračuje do střeva. Dýchání probíhá difúzí rozpuštěného kyslíku ve vodě, a to celým povrchem těla. Nad zárodečným prostorem leží soudečkovité srdce, tělo ukončuje zadeček (neboli abdomen), zakončen postabdomenem, na kterém najdeme dva drápky. Postabdomen slouží k čištění filtračního aparátu.

Plovoucí potrava, nebo vychytralá sňazivka?

Z postavení hrotnatky v potravním řetězci jasně vyplývá, že ji velice často ohrožují predátoři. Tento malý koryš, i když zdánlivě jednoduchý organismus, se však dokáže bránit. Využívá mezidruhové komunikace, kdy jeden organismus vylučuje do prostředí chemickou látku, kterou přijímající organismus vnímá a reaguje na ni. Pro látky uvolňované do prostředí, které mají přínos pro příjemce, se vžil označení kairomony. Hrotnatka takto dokáže reagovat na látky vylučované predátory. V situaci, kdy se dostane pod velký predáční tlak ryb,



je schopna v následující dceřině (filiální) generaci zmenšit své tělo, aby nebyla tak lehce viditelným soustem. Když predáční tlak pomine, a tím klesne množství specifické chemické látky predátora, tělo perloočky se v dalších generacích opět zvětšuje, což přináší konkurenční výhodu v zápasu o potravu s dalšími býložravými planktonními organismy. Známe i podobné vztahy perlooček s listonohy, jejich dalšími predátory. V tomto případě za přítomnosti kairomonů produkovaných listonohy vytvoří trnovou korunu na helmě své schránky, která ji chrání proti požíráání listonohem (Petrušek a kol. 2009, také Živa 2009, 6: 265–266). Tento jev nebo spíše jeho projevy v morfologických změnách daného druhu označujeme jako cyklomorfóza. Další faktory, které indukují vznik cyklomorfózy, zůstávají předmětem zkoumání.

Testy s perloočkami

Tyto testy patří k nejčastěji prováděným všude na světě. Normované známe dva – testy akutní a chronické toxicity. Rozdíl spočívá v čase expozice hrotnatek sledované látky. V obou případech se používají jedinci z laboratorního chovu ve stáří do 24 hod. V praxi se lze setkat i s jinými variantami – prolongovaný 10denní test (něco mezi akutním a chronickým) nebo např. zkrácený 14denní reprodukční test zaměřený na embryotoxicitu.

Test akutní toxicity na hrotnatce trvá 24 hod., lze jej ale prodloužit na 48 hod., a to zejména pokud se po 24 hod. neprojevil žádný toxický efekt. Provádí se v testovacích 30jamkových destičkách. Každá řada jamek odpovídá jedné koncentraci látky, nebo jedné z více najednou testovaných látek. První řada bývá většinou kon-

trolní s čistým médiem, vůči ní se nakonec porovnávají testovací řady. Test akutní toxicity může mít také podobu toxikitu, tedy biotestu 2. generace, kde používáme hrotnatky vylíhlé z klidových stádií.

Druhý zmiňovaný test chronické toxicity je značně složitější a zároveň mnohem náročnější na čas, použitý materiál i zařízení. Za odvedenou práci ale stojí, neboť podává mnohem více informací o toxicitě látky a hlavně o jejím dlouhodobém účinku, a to napříč několika generacemi organismu. Pro každou variantu se nasadí 10 jedinců, přičemž každá hrotnatka má svou vlastní kádinku a každou také jednotlivě sledujeme. Důležité je, kdy se objeví první snůška, jaká je frekvence dalších a počet mládat v každé snůšce. Na konci testu se jako důležitý parametr zjišťuje rozměr hrotnatky od hlavy po konec schránky, spina a helma se nezapočítávají. Celý test trvá 21 dní, během nichž se hrotnatky pravidelně krmí řasovou kulturou a mění se médium v kádinkách. Na základě dat z tohoto testu lze usuzovat, jaký vliv má testovaná látka při dlouhodobé expozici a jak působí na reprodukci.

Závěrem

Ekotoxikologické biotesty jsou i přes obrovský pokrok v přístrojové technice stále jedním ze spolehlivých způsobů, jak se dozvědět více o vlivu polutantů na vodní a terestrické ekosystémy. Můžeme tak pozorovat, že pokročilé technologie společně s testovacími organismy vytvářejí stále lepší a vyspělejší metody, a tak se ekotoxikologie posouvá dále vpřed. Hrotnatka jako modelový organismus v ekotoxikologii se v roli relevantního zástupce vodního ekosystému nadále hojně používá a dále blíže zkoumá, a jsou u ní sledovány stále nové efekty (změny biochemických parametrů, exprese genů atd.). Pohled veřejnosti na provádění ekotoxikologických biotestů není vždy přívětivý a vychází z domněnky, že se zbytečně usmrcejí testovací organismy. Je ale nutné uvědomit si souvislosti. Ve skutečnosti jde o jediný způsob, jak organismy naopak ochránit před běžně používanými látkami, které mohou být nebezpečné nejen pro člověka, ale pro všechny složky životního prostředí. Ekotoxikologie je důležitá vědní disciplína, která se snad časem dočká většího pochopení a upevní svůj význam v testování chemických látek.

Použitá literatura uvedena na webu Živý.

Zátěž zemědělských půd a rostlin rizikovými látkami s vazbou na potravní řetězec (K seriálu Povodně a sucho – krajina jako základ řešení)

Kontaminace představuje jedno z důležitých témat ochrany a degradace půdy v České republice, neboť půda je významným příjemcem škodlivin v životním prostředí. Ochrana v oblasti znečištění zemědělských půd se zaměřuje na řešení dvou základních úkolů – prevence vstupu rizikových látek (zabránění kontaminace) a provedení nápravných opatření (remediace) existujících zátěží. Mezi sledované rizikové látky patří rizikové prvky a perzistentní organické polutanty (tab. 1).

Klíčovou otázkou hodnocení kontaminace je posouzení a kvantifikace rizika, které vyplývá z obsahu látek v půdě vzhledem k ostatním složkám ekosystému – v případě zemědělských půd jde především o vstup do potravního řetězce a ohrožení kvality i kvantity zemědělské produkce. Dále se musí vyhodnocovat ohrožení hydrosféry vyplavováním rizikových látek do jejích složek a hromadění v sedimentech.

Pro ochranu zemědělských půd zvláště směrem k preventivním opatřením vstupu nebezpečných látek je důležitá identifikace hlavních zdrojů těchto látek. Z prostorového hlediska rozlišujeme zdroje plošné, a to zejména znečištění ovzduší emisemi produktů spalování (průmysl, urbánní území), též vstupy související se zemědělskou činností (aplikace hnojiv, pesticidů, čistírenských kalů, rybníčních sedimentů nebo zavlažování kontaminovanou vodou). Zdroje liniové znamenají především emisní zátěž podél dopravních cest a také kontaminace fluvizemí v nívních oblastech říčních toků. Posledním typem jsou zdroje bodové – např. staré ekologické zátěže, skládky a místa havarijních úniků rizikových látek. Podle původu existují zdroje přirozeného (geochemicky či biologicky pod-

míněné obsahy látek v půdě) nebo antropogenního charakteru (vázané na aktivity člověka).

Problematikou kontaminace půd se zabývá Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i. (VÚMOP). Jedním z jeho stěžejních úkolů je komplexní přístup k ochraně půdy před projevy degradace a vody před zdroji znečištění. Od r. 1990 každoročně realizuje projekt Sledování stavu zátěže zemědělských půd rizikovými látkami. Od r. 1993 jsou monitorovány, kromě potenciálně rizikových prvků, také perzistentní organické polutanty (POP) a od r. 1999 polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany (PCDD/F). Zjišťované skupiny polutantů uvádí tab. 1. Jde o látky organické povahy, dlouhodobě přetrvávající v prostředí, které různým způsobem ohrožují životní prostředí a následně zdraví člověka, mohou být potenciálně karcinogenní. Zátěž se zaznamenává postupně po jednotlivých okresech. V r. 2011 navázal VÚMOP na projekt bývalé Zemědělské vodohospodářské správy spočívající ve sledování obsahu vybraných cizorodých látek v povrchových vodách České republiky.

Strategie odběru vzorků a laboratorní zpracování

Postup vzorkování půd a rostlin se vždy pečlivě plánuje tak, aby byla dosažena co největší reprezentativnost získaných dat v území při respektování ekonomických stránek monitorování. Důležité je vhodné prostorové rozmístění vzorků vzhledem k topografii a také požadavkům zadavatele (sledování zemědělsky využívaných půd), aby byly body složeny rovnoměrně po celém území jednotlivých okresů a repre-

zentovaly topografické charakteristiky (geologické podloží, půdní diverzita, zemědělské využití aj.). Vzorky půd a rostlin se odebírají v průběhu celého roku. Aktuální stav monitorovaných okresů zpracovaných k r. 2012 ukazuje mapa na obr. 3.

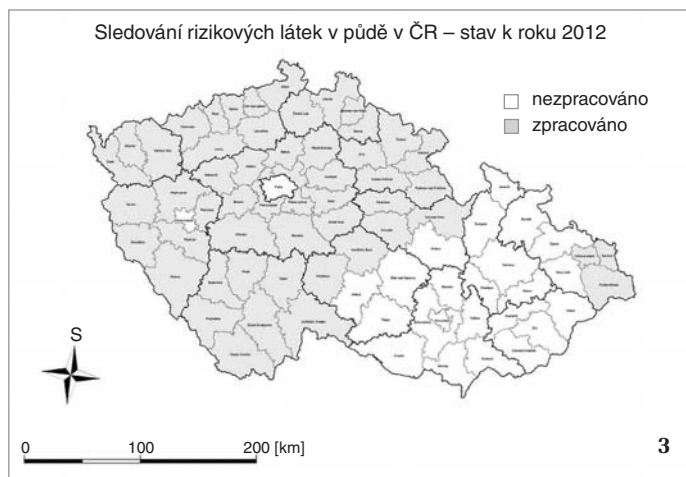
Jako zájmové plochy zemědělských půd pro stanovení rizikových prvků a perzistentních organických polutantů se vybírají orné půdy, louky a pastviny. Vzorkují se různé druhy pěstovaných plodin, např. obiloviny nebo pícniny na orné půdě, i vegetace trvalých travních porostů. Odběry pro stanovení dioxinů v minulých letech probíhaly na lokalitách v celé České republice podle typu zátěže (imisní, fluviační – zátopové oblasti, horské polohy apod.), aktuálně se materiál pro tato stanovení odebírá postupně v jednotlivých okresech.

Hodnocení a zpracování výsledků

Naměřené hodnoty rizikových prvků a perzistentních organických polutantů se posuzují na základě vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 13/1994 Sb. a vyhodnocení je aktualizováno využitím návrhu novelizace vyhlášky č. 13/1994 Sb. Ta zahrnuje systém dvoustupňových hierarchických limitů, kdy první stupeň, označovaný jako preventivní limit, vychází z uvedeného návrhu pozadových hodnot dané látky (vyjadřujících koncentrace běžně se vyskytující v prostředí). Druhý stupeň – indikační limit – byl odvozen ze studia přestupu rizikových prvků z půdy do rostlin a jeho překročení signalizuje riziko zvýšeného přestupu v takové míře, která může vést k překročení kritických obsahů rizikových prvků v rostlinách. Pro perzistentní organické polutanty a vybrané rizikové prvky (As, Cd, Hg a Pb) byl tento limit stanoven na základě zdravotních rizik, vyplývajících ze zátěže lidského organismu vybranými expozičními scénáři (jako setrvání na kontaminované ploše, orální příjem, vdechnutí apod.). Obsahy rizikových prvků a perzistentních organických polutantů v rostlinách byly posuzovány na základě směrnice Evropského

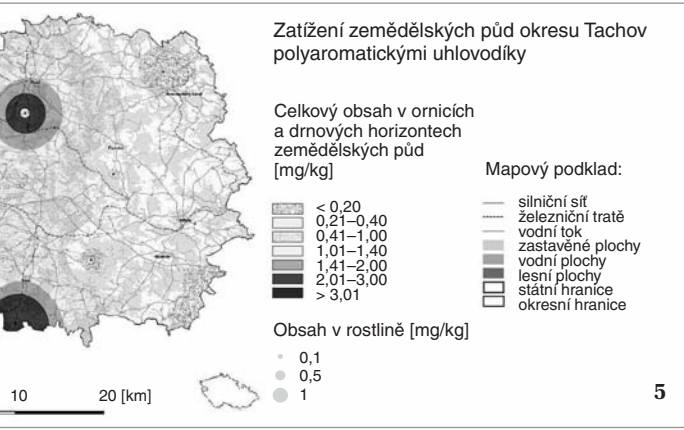
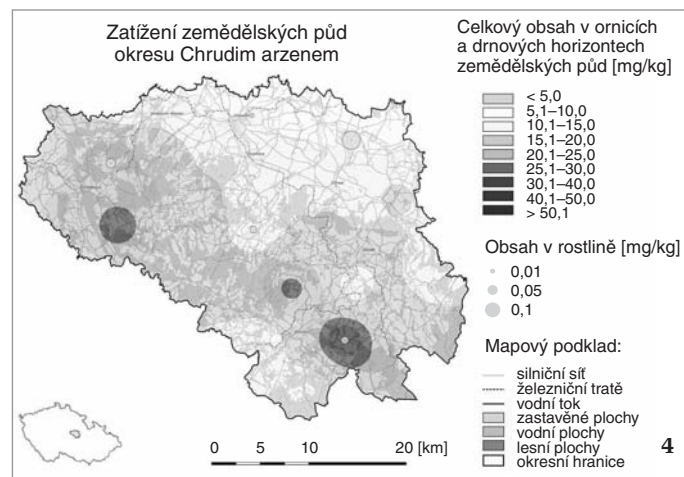
1 a 2 Zemědělská půda České republiky – neobnovitelný přírodní zdroj. Snímky R. Váchy





3 Stav monitorovaných okresů k r. 2012. Orig. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.

4 a 5 Příklady výstupu ze sledování rizikových látek v půdách a rostlinách – zatížení zemědělských půd v okrese Chrudim arzenem (obr. 4) a v okrese Tachov polyaromatickými uhlovodíky (5). Na mapách jsou různou barevností (zde uvedeno v různých stupních šedi) vyznačeny oblasti s nalezenými koncentracemi látek. Výraznější barvy (tmavší odstíny) označují místa s vyšší koncentrací. Orig. Český úřad zeměměřický a katastrální a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.



parlamentu a Rady 2002/32/EC (O nežádoucích látkách v krmivech).

Výsledky monitorování

Každoroční sledování půd a rostlin shrnují podrobné zprávy a mapy zátěže zemědělských půd sledovaného okresu (obr. 4 a 5). Celkové obsahy pro As, Be, Cd, Pb, Zn, benzo(a)pyren, fluoranthen a polycyklické aromatické uhlovodíky jsou vyneseny do map. Ty se zpracovávají v programové extenzi ESRI ArcInfo Geostatistical Analyst a pro hodnocení prostorové diferenciace zátěže v jednotlivých okresech se používá interpolační technika IDW (Inverse Distance Weighted). Kvalitní výstupy této interpolační techniky předpokládají dostatečnou hustotu odběrových bodů a jejich rovnoměrné rozložení. Kromě zátěže půd najdete v mapách kartograficky vyjádřenou i zátěž odebraných rostlin pomocí lokalizovaných plošných diagramů (vyjadřovacím prostředkem je plocha znaku).

V České republice jsou v jednotlivých okresech každoročně prokázány bodové

zátěže rizikovými prvky. Mezi území se zvýšenou zátěží můžeme zařadit např. oblasti horských pásem okresů Děčín, Liberec nebo Náchod, mezi zatížená pohoří patří Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše a Orlické hory. Zvýšená zátěž arzenem je potvrzována v oblasti severních Čech, podchyceny máme i zátěže menšího plošného rozsahu – např. zvýšené obsahy arzenu v půdách okresu Kutná Hora, související s bývalou těžební činností. Zvýšený obsah rizikových prvků (Cd, Pb) nalzáme mimo jiné v půdách v okolí Příbrami.

Často se v půdě vyskytují perzistentní organické polutanty, typicky zaznamenané váme polyaromatické uhlovodíky (PAU) v blízkosti venkovských sídel, pocházející zejména z lokálních topenišť. V intenzivně využívaných zemědělských oblastech jsou stále potvrzovány zvýšené obsahy přetrvávajícího pesticidu DDT a jeho derivátů, často v koncentracích mnohonásobně překračujících legislativní limity. Lokálně se v zemědělských půdách vyskytují i polychlorované bifenyly (PCB), v poslední

době nalezené např. na území Pardubického kraje. Zvýšené obsahy rizikových prvků a perzistentních organických polutantů v rostlinách jsou většinou soustředěny na plochách se zvýšenou zátěží těmito látkami v půdách.

Závěr

Zemědělské půdy České republiky jsou ovlivněny zejména bodovými zdroji znečištění, o plošnější zátěži lze hovořit spíše v regionech s vysokým podílem průmyslu. Přesto jsou každoročně v jednotlivých okresech zjištěny rizikové prvky a látky v hodnotách překračujících limitní hodnoty dané výše jmenovanou vyhláškou. V případě rizikových prvků často jde o zvýšenou zátěž danou buď geologickým podložím, nebo antropogenní činností – imise, aplikace kalů z čistíren odpadních vod, sedimentů, hnojiv apod. Vstupy perzistentních organických polutantů způsobuje lidská činnost, typický je výskyt polyaromatických uhlovodíků v zemědělských půdách v okolí průmyslových zón, ale také venkovských sídel. Časté bývají zvýšené hodnoty DDT a jeho derivátů. Riziko přestupu rizikových prvků a látek do rostlin je lokalizováno v místech se zvýšenou zátěží půd. Toto riziko v současné době legislativa nedefinuje, ale jsou již navrženy hodnoty pro novelizaci vyhlášky č. 13/1994 Sb. Ž monitorovaných povrchových vod většina vyžaduje dobrou kvalitu, stále se však vyskytují případy značného znečištění. Další podrobné sledování je žádoucí, především jako podklad k zabezpečení kvality půdy, vody a následně krmivářské a potravinové produkce.

Tab. 1 Stanovení obsahu rizikových prvků a látek v půdách a rostlinách. Analýza zahrnuje i dvě základní půdní charakteristiky – hodnotu pH a obsah oxidovatelného uhlíku (C_{ox}), ze kterého lze odvodit množství humusu.

Rizikové prvky	As, Be, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, V, Zn
Monoaromatické uhlovodíky	benzen, toluen, xylen, etylbenzen
Polyaromatické uhlovodíky	naftalen, anthracen, pyren, fluoranthen, fenantren, chrysen, acenaften, benzo(b)fluoranthén, benzo(k)fluoranthén, benzo(a)anthracen, benzo(a)pyren, indeno(c,d)pyren, benzo(ghi)perylene, fluoren, dibenzo(a,h)anthracen
Chlorované uhlovodíky	PCB, HCB, α -HCH, β -HCH, γ -HCH
Pesticidy	DDT a jeho deriváty DDD, DDE
Ostatní	styren, uhlovodíky C10–C40 (ropné znečištění)
Dioxiny	polychlorované dibenzo-p-dioxiny a dibenzofurany

P. Kučera (ed.), M. Stránský, M. Weber, A. Salašová, B. Šarapatka a kolektiv: Úmluva o krajině: důsledky a rizika nedodržování Evropské úmluvy o krajině

Dvojazyčně (česky a anglicky) prezentovaný obsah poměrně výpravné publikace připomíná 10 let, které uplynuly od implementace významné evropské normy do legislativy českého státu. Stručnou recenzi v *Živě* zveřejňuji s potěšením, že někteří z autorů knihy, badatelé v přírodních vědách, jsou členy jedné z našich vědeckých společností – České společnosti pro krajinou ekologii, která se podílela na práci mezirezortní komise připravující v letech 2001–02 podmínky pro začlenění úmluvy do českého práva (v platnost u nás vešla v r. 2004).

Publikace je pro evropský dnešek svým vznikem dosti typickým produktem jako výstup jednoho z projektů operačního programu *Vzdělávání pro konkurenceschopnost*, v tomto případě však nejde o tematicky úzce účelový prostředek zhodnocení, ale pro celokontinentální kontext našeho území v aspektu krajinné kontinuity získává širší význam. Rovněž doba 10 let platnosti normy je k posuzování výsledků a dopadů na praxi opodstatněným intervalem. Řešitelský tým se rekrutuje převážně ze Zahradnické fakulty v Lednici (Mendelova univerzita v Brně) a zejména prostřednictvím svých krajinných architektů má k tématu podstatné kompetence.

Po předmluvě hovořící o historii přístupu ke krajině a samotné úmluvy včetně jejího významu následuje kapitola s podrobnějším rozvedením postavení Evropské úmluvy o krajině u nás a v mezinárodním měřítku. Třetí kapitola se nazývá *Zavádění všeobecných opatření*. Po de-

finičním rozlišení různých akcentů při vymezení pojmu krajina (podle oborů či rezortů) se věnuje dosti detailně ochraně, správě, plánování, krajinné politice a zásadám územního rozvoje na úrovních obcí, měst a krajů. Zvláštní pozornosti se dostává postupům v prosazování větší účasti veřejnosti v rozhodovacích procesech na úrovni krajiny a tomu, co se dnes označuje jako komunitní plánování. Následuje stať *Zavádění zvláštních opatření*. Ona opatření jsou z dlouhodobého hlediska možná významnější svým faktickým dopadem na dosahování cílů úmluvy než ta „všeobecná“, formalizovaná ve správě. Jde o vzdělávání a výchovu s vlivem na povědomí veřejnosti o kvalitách, různorodosti a fungování krajinných celků, oblastí a základních typů vyskytujících se v našem teritoriu. Úzce to souvisí s hodnotovým systémem obyvatel, který určuje citlivost vůči změnám krajinných atributů a uvědomování si příčin trendů těchto proměn se všemi možnými důsledky pro život. Dílčí závěrečná pasáž pojmenovaná *Katalog krajín* zpřehledňuje důležité poznávací znaky, jichž je užitečné si všimnout. Pokračujeme kapitolou *Nástroje pro realizaci krajinných politik*, která uvádí plánovací nástroje a mluví o strategiích v práci s krajinou. Značný prostor tu autoři věnují případovým studiím (Dolní Povltaví, Nové Dvory – Kačina). Významnou část tvoří oddíl *Důsledky a rizika nedodržování Evropské úmluvy o krajině*. Mnohé napoví už pojmy použité v podkapitolách: rezortismus, ztráta identity, ztráta pozoruhodnosti přírod-

ních krajín (a komponovaných či kulturních krajín), ztráta struktury, degradace půdy, narušení těžbou surovin. Protiklad najdeme v následující kapitole *Pozitivní příklady implementace Evropské úmluvy o krajině*. Předpokladem je podle její úvodní části demokratické zřízení a trvalá udržitelnost ve způsobu řízení a hospodaření. Dále se stať opírá znovu o různé studie se zobecnitelnými výsledky (Nadějkovsko, Neratov, mikroregion Strážnicko). Ve své druhé části pokračuje různými variacemi v ekologické obnově krajiny (zemědělská krajina a pozemkové úpravy, ekologické zemědělství, regenerace dobývacích území).

Závěr publikace shrnuje základní předpoklady pro skutečně naplnění toho, co se od přijetí úmluvy v době jejího zrodu očekávalo a stále očekává, co zůstává nezaplněno. Nejprve ve dvou blocích upozorňuje na hlavní problémy: (1) kompromisnická řešení v rozhodováních při střetech rezortů ze strany české vlády, jež má mít funkci koordinační a kdy zdravý stav a rozvoj krajinného uspořádání dosud hraje podřízenou roli, jinými slovy: neduh rezortismu, a (2) nezměněná schémata rozhodovacích procesů při nakládání s krajinou a s přírodními zdroji, nedostatečná (spolu)práce s veřejností. Pozitivní změna do budoucna je podmíněna přistoupením k pravidlům, která autoři shrnují do 12 zásad. Knihu uzavírá *Přehled jazykových ekvivalentů a Použitá literatura*. Text je esteticky doplněn řadou kvalitních barevných fotografií z různých krajinných typů nebo stanovišť, mapami včetně historických a občas grafickými ilustracemi kvantitativních parametrů, resp. diagramy.

Byť v textovém ustrojení publikace jako celku převažuje směr úvah a hodnocení nesený reflexí legislativy, sociologie, vnímání krajiny, estetiky, managementu a hospodaření, ekologicky orientovaný biolog ocení postižení přírodních zákonitostí u pojednání o degradaci půdy, ekologické obnovy krajín změněných těžbou nebo ukládáním deponií industriálních odpadů nebo ekologického zemědělství. Je škoda, že chybí terminologický rejstřík, který by ještě více pomohl široké veřejnosti často nikoli běžné pojmy uložit do paměti a pracovat s nimi. Kniha je bezesporu užitečná nejen bilancováním po kulatém časovém úseku existence Evropské úmluvy o krajině, ale přinejmenším také soustředěním a strukturováním informací, jež by se měly nekomplikovaně a frekventovaně k lidem dostávat. Měla by být v knihovnách jak vysokých, tak středních škol. A samozřejmě nejen tam.

Mendelova univerzita v Brně, 2014, 183 str. V případě zájmu o publikaci kontaktujte pro bližší informace některého z autorů ze Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity (<http://zf.mendelu.cz>).

1 Ukázka obývané a ekologicky vyvážené středoevropské krajiny. Pohled na německou stranu Šumavy (z visuté stezky v korunách stromů) v národním parku Bavorský les. Řadu území s podobným krajinným rázem lze nalézt i v českých zemích nebo v dalších oblastech střední Evropy. Foto P. Kovář



Adam Baroš a kolektiv autorů: Dřeviny a byliny vhodné pro venkovská sídla

Trojice metodik vydaných v r. 2014 a napsaných kolektivem pracovníků Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Zahradnické fakulty Mendelovy univerzity v Brně a Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze pod vedením Adama Baroše se dotkla tématu dosud značně opomíjeného, nicméně zásadně ovlivňujícího kulturní krajinu – pomalé a nenápadné změny, které již léta mění obraz venkova v individuálních výsadbách okrasných rostlin. Jak „babiččina zahrádka“ nebo „dědečkův sad“ souvisí s kulturní krajinou, je vcelku zřejmé. Co však zůstává očím pozorovatele skryto, jsou změny diverzity živočichů. V několika posledních letech byly publikovány doslova desítky studií, které dokládají význam a vliv pěstovaných rostlin na biodiverzitu bezobratlých a obratlovců v sídlech. Vynikající podklad pro diskusi přírodovědců se zahradníky o vhodném podílu pěstovaných exotických a domácích druhů poskytli např. H. D. Wilde se spoluautory (2015) v nově založeném časopise Horticulture Research z rodiny časopisů kolem Nature. Propagace domácích druhů rostlin má význam z mnoha důvodů – především s ohledem na potravní zdroje, zejména hmyz. Důležitá je také podpora dřevin, které poskytují semena a plody volně žijícím druhům živočichů i v zimním období (Němec 2014).

Brožury jsou zpracované pro tři různé oblasti s poměrně odlišnými přírodními poměry. Jako území s teplým a mírným charakterem klimatu bylo vybráno České středohoří a mikroregiony Moravský kras a Časnýř, oblast s chladnějším a vlhčím klimatem reprezentuje Čertovo břemeno (společnosti obcí v jižní části Středočeského kraje). Metodiky mají formálně identickou strukturu zahrnující po úvodním popisu území rozbor přírodních poměrů, popis krajinného rázu a historie území a také vnímání (percepce) krajiny a jejich hodnot obyvateli. Následující rozbor dřevin a bylin vhodných pro venkovská sídla a přehled pěstovaných odrůd ovocných dřevin tvoří jádro publikací. Doprovodné mapy pak ukazují jednak krajinný ráz území, a také výskyt zajímavých druhů či odrůd. Autoři se hlásí k myšlence nelpět na historickém sortimentu rostlin, a vytvářet tak jakési zahradnické skanzeny, nicméně považují za užitečné udržet zkušenost minulých generací v současné záplavě novinek. Chtějí podpořit osobité prostředí jednotlivých regionů a pomoci je kultivovat v době stále sílícího tlaku na homogenizaci krajiny, podpořit tak kvalitu sídelní zeleně i z hlediska psychosociálních, ekologických a ekonomických funkcí.

Zajímalo mě, kde se publikace mající obdobnou strukturu začínou výrazně odlišovat z hlediska metodického přístupu. V souladu s očekáváním se tak stalo v ka-



DŘEVINY A BYLINY VHDNÉ PRO VENKOVSKÁ SÍDLA NA ÚZEMÍ SPOLEČENSTVÍ OBČÍ ČERTOVO BŘEMENO
Adam Baroš, Jiří Velebl, Roman Businský, Lenka Stroblová, Tereza Hrubá, Markéta Santrůčková, Stanislav Boček, Libor Dokoupil, Zdeněk Kučera, Martina Hupková



DŘEVINY A BYLINY VHDNÉ PRO VENKOVSKÁ SÍDLA NA ÚZEMÍ MIKROREGIONŮ MORAVSKÝ KRAS A ČASNÝŘ
Adam Baroš, Jiří Velebl, Roman Businský, Lenka Stroblová, Tereza Hrubá, Markéta Santrůčková, Stanislav Boček, Libor Dokoupil, Zdeněk Kučera, Magdalena Kašková

pitolách o krajinném rázu. Přestože už více než 20 let žijeme s ochranou krajinného rázu (viz § 12 zákona 114/92 Sb. ve znění pozdějších předpisů), není specifikovaná obecně platným závazným předpisem, tedy vyhláškou, na kterou se zákon odvolává. Krajinný ráz tak zůstává v podobě preventivního hodnocení, rozmanitý a různé pojímaný tím samým autorským kolektivem, což pouze dokazuje obtížné a mnoho- vrstevné vymezení jeho podstaty. Nicméně určitý vývoj je přece jen patrný, a tak se v Moravském krasu setkáváme s podporou harmonické skladby krajinných prvků, respektováním tradičního obrazu sídel včetně doprovodné zeleně. Hodnocení dalších prvků spojených s identitou a individualitou krajiny, či cílenými kompozicemi (Kulišťáková a kol. 2014) zde však stále postrádám. Jestliže kapitoly zabývající se historií krajiny (zahrnují zámecké zahrady a parky a zeď vázanou na drobné památky, především sakrální) považují za zajímavé, oddíly o percepci krajiny jsou metodicky inovativní. Vnímání krajiny lidmi představuje doslova základní metodický přístup, který nám může napovědět, jaké priority místní lidé zohledňují při nakládání s krajinou. I přes nízký počet respondentů a jen orientační vyhodnocení výsledky ukazují na rozdílné vnímání jednotlivých regionů jejich obyvatelstvem. To samozřejmě může vést i k odlišným očekáváním naplnění krajinných funkcí.

Nejdůležitější text recenzovaných publikací pak zahrnuje přehled rostlin vhodných pro venkovská sídla. Zde byla hodnocena také míra autentičnosti konkrétních druhů pro dané území na základě součas-

né inventarizace vybraných sídel. Domácí sortimenty a odrůdy se ustálily jako odolné a představují tedy další součást paměti sídelní krajiny. Autoři např. doporučují propojovat alejemi zastavěné území s okolní krajinou, ponechávat a obnovovat vzrostlé stromy v centrální části obce, doplňovat drobné památky solitérní nebo skupinovou výsadbou, vyvarovat se geometricky ostrých tvarů včetně kuželovitých forem jehličnanů, kostru porostů tvořit z domácích druhů, na veřejná prostranství vysazovat nenáročnou dlouhověké trvalky, které přežijí i sníženou údržbu. Pro přežití ptáků v zimě jsou také důležité plodící stromy a keře místo plnokvětých kultivarů. Autoři se jednoznačně vypořádali s nepůvodními druhy, které mají sklon k neřízené invazi (křídlatka japonská – *Reynoutria japonica* a k. sachalinská – *R. sachalinensis*, zlatobýl kanadský – *Solidago canadensis*, netvařec křovitý – *Amorpha fruticosa* atp.), do seznamu bych přidal i vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*). Autoři dokonce jako esteticky nevhodné považují sloupovité dřeviny vysazené na vizuálně exponovaných místech, či druhy s nápadným vzhledem a s výrazně barevnými listy. Důraz na místní zdroje dřevin konvenuje s následující kapitolou, která rozebírá místní ovocné odrůdy. Naše (polo)kulturní společnost už pomalu dospívá k docenění místních lety prověřených odrůd ovocných dřevin a můžeme jen doufat, že dotace na obnovu sadů budou využity smysluplně.

Součástí metodik tvoří bohatá fotodokumentace. Zahrnuje jak kulturní a historické objekty, tak fotografie rostlinných druhů doporučených autory. Důležité jsou rovněž snímky konkrétních zahrad, kde můžeme vidět jednotlivé druhy, ale také jejich barevnou kombinaci v prostoru, a to včetně (ne)vkusně zasazeného trpaslíka. Na závěr každé recenze se objevuje úvaha, jakému spektru čtenářů je publikace vlastně určena. Zde bych kromě zájemců z řad milovníků záhonů a květnatých zahrad chtěl vyzdvihnout velký přínos metodik pro krajinné a zahradní architektky, kterým tyto publikace mohou přiblížit důvody odporu ochrany přírody (a krajiny!) vůči pěstovaným zahraničním kultivarům; stejně jako význam pro ochránce přírody, jimž naopak metodiky mohou osvětlit, proč do kulturní krajiny patří i pěstované kulturní rostliny a které to mohou být. Z těchto hledisek lze autorskému kolektivu poblahopřát, že se podařilo překlenout letitý spor o kulturní krajinu a zdravou míru její kultivovanosti. O jak malicherný spor jde, si můžeme uvědomit o pár kilometrů dál, kde přejedeme do homogenizovaného území hal, skladů, komerčních zón a nevzhledných bezúdržbových výsadeb jehličnanů ve štěpce. A nejlepší zpráva nakonec? Všechny tři metodiky se dají volně stáhnout na adrese <http://venkovskazelen.cz>.

Citovaná literatura je uvedena na webových stránkách Živy.

Metodiky vydaly v r. 2014 společně Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., v Průhonicích, Zahradnická fakulta MENDELU v Brně a Přírodovědecká fakulta UK v Praze

Oldřich Čížek (ed.) a kolektiv: Denní motýli v Krkonoších – atlas rozšíření

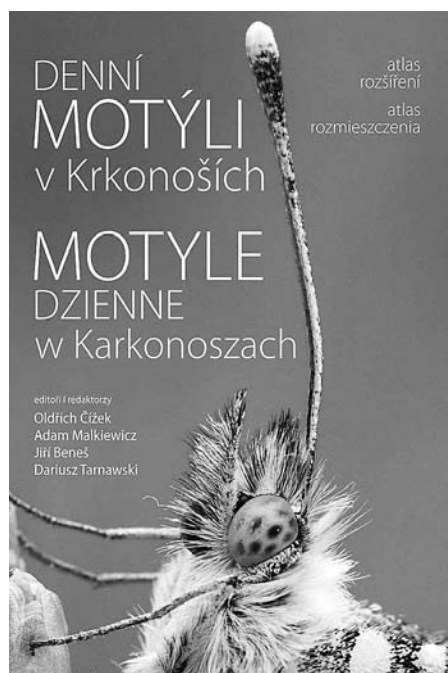
Po r. 2002, kdy byl publikován distribuční atlas denních motýlů České republiky, přichází první ze dvou očekávaných knih od známých autorů, zabývající se rozšířením a ochranou denních motýlů nejvyššího pohorí ČR. Dnešní vzhled a unikátnost Krkonoš byly formovány ústupem ledovců během posledních glaciálních dob (viz také různé články v Živě 2013, 4). Zájem o Krkonoše z hlediska studia fauny a flóry sahá daleko do minulosti jak na straně české, tak i na polské. Většinou ale spíš šlo jen o jakési přehledy z určitých lokalit nebo skupin, přičemž první ucelená práce zabývající se ptačí faunou obou částí Krkonoš byla publikována až v 90. letech 20. stol. Z hlediska motýlí fauny na české straně pohorí asi nejdůležitější publikace v minulosti představovaly: kritická revize motýlů Krkonoš z r. 1929 od Jacoba Sternecka, přehledné dílo Krkonoše a jejich zvířena od slavného českého entomologa Jana Obenbergera z r. 1952 a poválečná práce Josefa Soffnera z r. 1960 s názvem Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. Motýlí faunou na polské straně se zabývalo mnoho německých či polských specialistů, jako např. Alfred Borkowski, Adam Malkiewicz nebo Robert Rosa, z jejichž dat se vycházelo třeba i při sestavování polského distribučního atlasu denních motýlů.

Předchozí pozorování a data se tedy sjednotila se závěry současného mapování, v kontextu biologie a nároků jednotlivých druhů, přičemž výsledek dává vynikající možnost zhodnotit vývoj biodiverzity denních motýlů na území Krkonoš a zároveň identifikovat faktory, které je významně ovlivňují už odedávna a které jsou přímo zodpovědné za vyhynutí druhů nejen v Krkonoších, ale v celé naší republice a Evropě. Právě analýza působení těchto faktorů na denní motýly jako modelové organismy s vysokou citlivostí na stav biotopů dělá z této publikace velmi cennou příručku pro údržbu a zachování všech chráněných i nechráněných území v evropské přírodě.

Chvályhodné je grafické zpracování atlasu, který díky vysoké kvalitě a počtu informacemi nabitých fotografií spolu s dobře čtivým textem psaným přístupnou formou pro odborníky i pro laickou veřejnost ještě atraktivitu knihy zvyšuje. Snad jako jedinou drobnou chybu bych vytkl tak trochu nepraktické rozměry a tíhu celé monografie, která výrazně přesahuje formát A4 (což z ní dělá „potíživistu“ ve většině knihoven). Ovšem je nutné brát to jako přijatelnou cenu za kvalitní a přehledné zpracování velkého množství informací jak v českém, tak polském jazyce.

Textová část začíná obecně přehledem historie výzkumu denních motýlů v Krkonoších a pokračuje kapitolou Metodika mapování, kde se odráží zkušenost autorského kolektivu z již dlouho trvajícího

a úspěšného projektu Mapování motýlů České republiky (viz www.lepidoptera.cz). Popisovány jsou výhody síťového mapování a jednotného designu při sběru dat, které byly v rámci průzkumu použity. Nachází se zde i vymezení pojmu kvadrát, jeho úpravy pro účely mapování, časové vymezení návštěv jednotlivých kvadrátů a čas strávený na každém z nich. Závěrečná část kapitoly je věnována zpracování získaných dat a zvolenému názvosloví. Velký přínos kapitoly spočívá v aplikovatelnosti použité metodiky pro další mapovací projekty a následně možnosti srovnávání výsledných dat. Úvodní obecnou část uzavírá Popis sledovaného území s ohledem na biotopové nároky denních motýlů. Jak praví název kapitoly, přehled biotopové vazby místních motýlů vychází z třídění biotopů na základě výškové stupňovitosti vegetace, fyziognomie vegetace a historie lidského hospodaření, tedy faktorů, které přímo ovlivňují distribuci motýlů v přírodě. Dozvíme se zde o biotopech jako: horské louky pod hranicí lesa (ty jsou jako biotop pro Krkonoše specifické), vlhké a rašelinné louky, mezofilní louky a pastviny (nejrozšířenější bezlesý biotop Krkonoš), suché louky a pastviny či výhledně strání (nejméně zastoupený biotop), antropogenní stanoviště, případně lesní biotopy pod horní hranicí lesa tvořené převážně monokulturou smrku ztepilého (*Picea abies*). Vše doplňují vysoce kvalitní fotografie. Největší hodnotu pro mne osobně ale v této kapitole má znázornění krajinného výseku jako skutečného biotopu, poskytujícího druhu (populaci) všechny zdroje k přežití a kopulaci, a to na příkladu ohniváčka celíkového (*Lycaena virgaureae*) a perleťovce stříbropáaska (*Argynnis paphia*).

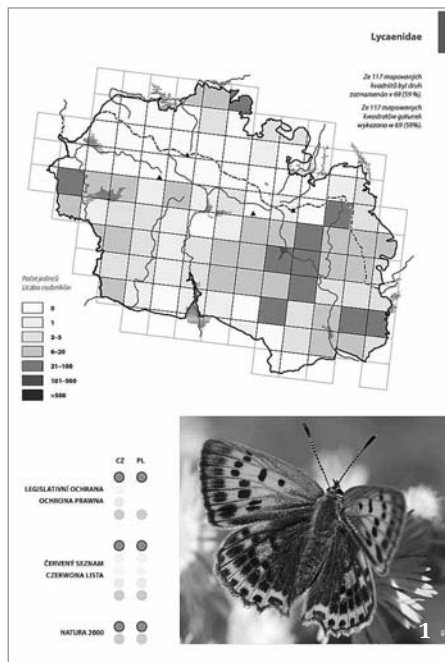


Textově monografie tvoří přehledně zpracované aktuální rozšíření krkonošských denních motýlů. U každého z 82 zjištěných druhů jsou zde uvedena potřebná bionomická fakta, jako např. biotopová vazba, živná rostlina housenek, vývoj a distribuce v rámci ČR a Polska. Výskyt v Krkonoších je znázorněn na čtvercové mapě představující 117 mapovaných kvadrátů s barevně rozlišenou škálou početností v rámci jednotlivých kvadrátů. Dále zde nechybí údaje o ohrožení a ochraně druhů, včetně grafického znázornění stavu ohrožení v případě legislativní ochrany, červených seznamů a soustavy Natura 2000. U vybraných druhů lze najít komentář k ohrožení a historickému rozšíření v Krkonoších, případně velmi cenné informace k praktické ochraně. I zde je vše doplněno fotografiemi jedinců v klidové pozici, nebo např. při slunění. U vybraných druhů nechybějí ani fotografie biotopů, na kterých se v Krkonoších vyskytují. Poslední podkapitola uvádí vymřelé či neověřené druhy, popřípadě motýly s možným výskytem. U každého z 23 druhů je shrnuta historie výskytu na území Krkonoš, případně v České republice (Polsku) a pravděpodobná příčina vymření. U druhů s možným výskytem se dozvíme počet dosavadních nálezů v Krkonoších spolu s jejich nároky na biotop a rozšíření v ČR a Polsku.

Textová část tvoří i závěr atlasu, a to ve třech kapitolách. První Zhodnocení aktuálního stavu krkonošské fauny denních motýlů zahrnuje výsledky mapování v podobě výčtu zjištěných druhů, jejich taxonomickou příslušnost a biotopovou vazbu. Nízká druhová diverzita může být způsobena faktory jako např. chladné klima, nadmořská výška nebo skrytý způsob života. Nejhojněji zjištěnými druhy byl bělásek řepový (*Pieris rapae*) a b. řepkový (*P. napi*) spolu s babočkou paví oko (*Aglais io*) a b. kopřivovou (*A. urticae*). Jde o tzv. ubikvisty, druhy se širokou biotopovou vazbou. Dále podle početností následovaly luční druhy, např. okáč luční (*Maniola jurtina*) nebo o. pohánkový (*Coenonympha pamphilus*). Ohroženými se ukázaly být druhy upřednostňující suché a výhledně strání xerofilního a mezofilního charakteru (modrásek nejmenší – *Cupido minimus* a m. černo-skvrnný – *Phengaris arion*). Mezi vymřelé se zařadili převážně motýli patřící mezi rašeliništní specialisty, nebo mezi druhy vázané na podmačené louky a slatiniště. Nejohroženějším denním motýlem na území Krkonoš je tedy pravděpodobně větenuška mokřadní (*Zygaena trifolii*), zjištěná pouze na polské straně. Novým objevem pro zdejší faunu se stal naopak ohniváček černočárný (*Lycaena dispar*), který expanduje díky své specializaci na zanedbané biotopy.

Druhá a zároveň navazující kapitola přináší vyhodnocení změn v druhovém složení motýlí fauny, kde se popisují třeba faktory stojící za již vzpomínaným vymíráním. Uvedena je i klasifikace těchto druhů založená na biotopové vazbě se statistickým vyhodnocením jejich početnosti na příslušných biotopech. Autoři zde konstatují, že významnou roli hrají např. postindustriální stanoviště nebo nehomogenizované pastviny, na něž byl vázán větší podíl již vymřelých druhů. Nejméně ohroženými

jsou druhy mezofilních sečených luk. Výsledky také poukazují na důležitost okrajů luk, nebo třeba na negativní vliv sjednocování luk a zánik mezí, alejí, či odstraňování soliterních stromů a křovin z krajiny. Samostatná podkapitola pak pojednává o změnách v krkonošském hospodaření od osídlení této oblasti lidmi až po současnost v kontextu změn členitosti a diverzity v krajině a jejich důsledků v české i polské části parku. Poslední a asi nejdůležitější je kapitola Doporučení k managementu a ochraně. Výsledky ukazují klíčovou roli péče o lokality čili managementu stanovišť. Hlavní faktor zodpovídající za rychlý pokles diverzity je tedy již dobře zdokumentovaný homogenní management spočívající v jednorázové strojové seči luk na rozsáhlých plochách, což může mít za následek vymizení i zcela běžných druhů v určité oblasti. Přitom řešení se zdá být podle autorů velice jednoduché – jen úprava již zavedené péče o krajinu. Prvním krokem má být cílený management míst s výskytem nejhroženějších druhů a lokalit s největší diverzitou denních motýlů. Stěžejní řešení v péči o různé nelesní biotopy představují základní prostředky péče o luční biotopy – pastva a seč a jejich vzájemné kombinování. V případě seče jde o kosení louky jako mozaiky, přičemž zde zůstanou nedotčené pásy vegetace. Zcela nevyhnutelné je vyloučení mulčování a ponechání louky co nejdéle bez zásahu. Vý-



1 Ukázka z publikace – distribuce a status ochrany ohniváčka celíkového (*Lycaena virgaureae*) v Krkonoších

sledky také poukazují, že by měla být podporována celosezonní, extenzivní a toulavá pastva ovcí a koz, nebo péče o ochrannýský netradiční místa, jako třeba okraje

silnic a lemy lesních cest, které mohou vytvářet mikrohabitaty pro různé chráněné druhy motýlů. Mezi hodnotné biotopy lze dále zařadit sjezdovky, nebo různá post-industriální stanoviště – např. již pomalu mizející kamenolomy. Diverzita denních motýlů v Krkonoších tedy přímo závisí na hospodaření lidí v krajině.

Atlas nemá výrazné slabiny, místy se některé informace v kapitolách opakují a někde by se klidně dalo uspořít víc místa a formálně pak knížku zmenšit na formát A4, čímž by se stala skladnější. Za jistotu nevýhodu můžeme pokládat nedostupnost tištěné verze atlasu v běžných knihkupectvích, pozitivní je alespoň možnost stažení pdf verze ze stránek Správy Krkonošského národního parku. Vřele lze knížku doporučit jak laikům, tak odborníkům ze širokého spektra specializací – od entomologie, až po různě zemědělsky a environmentálně orientující se odbory. Osobně bych ji doporučil všem ve správách národních parků a chráněných oblastí, protože jde o výjimečnou publikaci, prozatím jedinou svého druhu.

Publikace byla spolufinancována EU v rámci Evropského fondu regionálního rozvoje.

Správa Krkonošského národního parku, Vrchlabí 2015, 327 str. Pdf verzi lze stáhnout na: http://webserv.krnapp.cz/data/atlas_motyly_krkonos.pdf

Kontaktní adresy autorů

Lubomír Adamec
Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Dukelská 145
379 82 Třeboň
e: adamec@butbn.cas.cz

Pavel Benda
Správa národního parku České Švýcarsko
Pražská 52
407 46 Krásná Lípa
e: p.benda@npcs.cz

Otakar Brázda
Stomatologická klinika 1. LF UK
Kateřinská 32
128 01 Praha 2
e: otakar.brazda@centrum.cz

Jarmila Čechmánková
Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v. v. i.
Žabovřeská 250
156 27 Praha 5 – Zbraslav
e: cechmankova.jarmila@vumop.cz

Anna Černá
Ústav pro jazyk český AV ČR, v. v. i.
Letenská 4
118 51 Praha 1
e: cerna@ujc.cas.cz

Ondřej Dostál
Mendelovo muzeum MU
Mendlovo náměstí 1a
603 00 Brno
e: dostal@rect.muni.cz

Jaroslav Eliáš
Reissigova 9
612 00 Brno
e: Artimova@seznam.cz

Josef Fanta
Ke Králům 1109

252 29 Dobřichovice
e: jfanta.cz@gmail.com

Martin Franc
Masarykův ústav a Archiv AV ČR, v. v. i.
Gabčíkova 10
182 00 Praha 8
e: franc@mua.cas.cz

Michal Horsák
Ústav botaniky a zoologie PŘF MU
Kotlářská 2
611 37 Brno
e: horsak@sci.muni.cz

Michal Knapp
Katedra ekologie FŽP ČZU
Kamýčká 129
165 00 Praha 6
e: knapp@fzp.czu.cz

Stanislav Knor
Ústav geologie a paleontologie PŘF UK
Albertov 6
128 43 Praha 2
e: stanislav.knor@natur.cuni.cz

Tomáš Koláček
Centrum pro výzkum tox. látek v prostředí
Kamenice 5
625 00 Brno-Bohunice
e: kolacek@recetox.muni.cz

Vojtěch Kolář
Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.
Branišovská 31
370 05 České Budějovice
e: kolarvojta@seznam.cz

Pavel Kovář
Katedra botaniky PŘF UK
Benátská 2
128 01 Praha 2
e: kovar@natur.cuni.cz

Tomáš Kučera
Katedra biologie ekosystémů PŘF JU
Branišovská 31
370 05 České Budějovice
e: kucert00@prf.jcu.cz

Zdeňka Lososová
Ústav botaniky a zoologie PŘF MU
Kamenice 753/5
625 00 Brno
e: lososova@sci.muni.cz

Ondřej Machač
Katedra ekologie a život. prostředí PŘF UP
Šlechtitelů 27
783 71 Olomouc
e: machac.ondra@seznam.cz

Michal Rindoš
Entomologický ústav BC AV ČR, v. v. i.
Branišovská 31
370 05 České Budějovice
e: michal.rindos@gmail.com

Martin Rulík
Katedra ekologie a život. prostředí PŘF UP
Šlechtitelů 11
783 71 Olomouc
e: martin.rulik@upol.cz

Pavel Sedláček
Výzkumný ústav vodohosp. T. G. M., v. v. i.
Mojmírovo nám. 16
612 00 Brno
e: pavel_sedlacek@vuv.cz

Michal Sochor
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.
Šlechtitelů 29
783 71 Olomouc
e: sochor@genobanka.cz

Petr Šíma
Mikrobiologický ústav AV ČR, v. v. i.
Václavská 1083
142 20 Praha 4
e: sima@biomed.cas.cz

Jan Toman
Katedra filosofie a dějin přírod. věd PŘF UK
Viničná 7
128 44 Praha 2
e: tomanj@natur.cuni.cz

Summary

Franc M.: The 125th Anniversary of the Emperor Franz Joseph Czech Academy of Sciences, Letters and Arts V. Two Big Bangs at CSAS 1953–65

After the launch of activities in 1953 at the Czechoslovak Academy of Sciences (CSAS), only five independent departments operated at the IV. Biological and Medical Section. This article follows their gradual development. The increase in the number of academic institutions dealing with life sciences came in two steps, in 1954 and 1962. Hence, CSAS entered the 1960s with a broadly based research structure for life sciences, in which numerous top scientists were working. This was also facilitated by the development of foreign contacts associated with large international projects.

Toman J.: Sexual Reproduction and Its Paradoxes 2.

Sexual reproduction is widely distributed among eukaryotic organisms despite its essential disadvantages. In his second article, the author focuses on the explanation of this paradox according to the frozen plasticity theory, which connects several advantages of sexual organisms postulated by earlier theories and explicates them by evolutionary freezing. This phenomenon applies to sexual species and is based on long-term maintenance of high genetic polymorphism, which facilitates fast and reversible reactions to selective environmental pressures at the expense of their ability to irreversibly adapt to changed conditions.

Šíma P., Turek B.: Vitamin D and Immunity

This paper builds on the article about the importance of vitamin D to the health of human beings (Živa 2015, 4). Until recently, it was not assumed that vitamin D could be conditional upon immune processes and that it determines the correct function of both natural and adaptive immunity. However, an ample number of experimental and clinical studies have provided evidence that its insufficient intake could not only induce decreased immunity to infection but also contribute substantially to an increased risk of non-communicable diseases.

Sochor M., Egertová Z.: Bioluminescence in Fungi – an Ancient Phenomenon that Is Still a Mystery

Bioluminescence in fungi was already observed in the Archaic period or earlier, but it has only recently been studied scientifically. This paper sums up our knowledge on this phenomenon from evolutionary, ecological and physiological points of view. Two tropical species with luminescent fruiting bodies – *Mycena chlorophos* and *Filobolus manipularis* are presented on photos.

Sedláček P. et al.: Occurrence of Tropical Rhodophyta in the Skryjský Stream near Dukovany

Members of the genus *Compsopogon* are basically tropical algae. In Central Europe, they are only found in aquaria and in water

bodies affected by thermal effluents. The species *C. aeruginosus* was found in the Pulkau River (Austria), a tributary of the Thaya (Dyje) River. After the first observation of this species in 2007, it also expanded to the Thaya. In June 2012 it was found in the Skryjský Stream which is fed by warmed waste water from the Dukovany nuclear power station.

Adamec L., Sirová D. et al.: Hunters, or Gardeners? Comprehensive Research into Aquatic Carnivorous Bladderworts

The paper summarises and elucidates remarkable eco-physiological, biophysical, and molecular characteristics of aquatic carnivorous plants of the genus *Utricularia*. These include the very rapid apical shoot growth, high photosynthetic rate, and highly efficient N and P (but not K) reutilization in old shoots. Moreover, an extremely rapid time-course of trap firing, their spontaneous firing without any mechanical stimulus after certain time periods, extensive secretion of organic substances to the trap fluid to support microbial trap commensals, and a complex regulation of trap production are described and discussed.

Lososová Z. et al.: Flora of Brno – Current State of Knowledge

What do we know about flora in the city of Brno? Which data are available and which methods were used for floristic data sampling? These are the topics covered in the overview of recent findings on the flora in the city of Brno.

Kučera T.: Landscape Photography with a Compact Camera? Taking Digital Pictures of Vegetation and Landscape

Vegetation and landscape documentation photography have special requirements for clear pictures with details of leaf shapes and flower colours. Hence for a long time there was a lack of high quality compact cameras in digital photography, which in any case were very expensive. Fortunately, rapid technological developments have provided options comparable with the middle-format cameras of the past.

Machač O.: *Drapetisca socialis* and Its Adaptations to Life on Tree Trunks

Drapetisca socialis from the family *Linyphiidae* is a spider species with distinct morphological (colouration, long legs) and ethological (web reduction) adaptations to life on smooth tree trunks. This spider attaches its unusual reduced web vertically to tree trunks.

Horsák M.: Terrestrial Flatworms in the Czech Republic

Two native species of free-living terrestrial flatworms (*Microplana terrestris* and *M. humicola*) are known in the wild of the Czech Republic and two other non-native species (*Bipalium kewense* and *Rhynchodemus sylvaticus*) have been repeatedly recorded in the greenhouses. The occurrence of the later non-native species is also likely in the outdoors.

Kolář V., Boukal D.: Diving Beetles – Inconspicuous Predators in Czech Waters

The article deals with a group of aquatic insects – diving beetles (*Coleoptera: Dytiscidae*). More than 130 species occur in the Czech Republic. They form an important part of aquatic communities as predators and may also serve as bioindicators of

water quality. Many species have been threatened by large-scale changes in the landscape over the last 50 years, including regulation and damming of rivers and eutrophication of ponds and wetlands.

Knapp M.: In a Trap, or Challenges of Collecting Field Data on Insects

The selection of a proper sampling technique for ecological research into insect assemblages is a difficult task. In extensive field study the standard pitfall trapping recorded just half the number of carabid species (*Carabidae*) compared to the individual collection. There were also differences in species traits between both sampling methods. Traps efficiently recorded large species but missed smaller ones, which were frequently recorded by collection. The main limitation of the collection is the dependence of its efficiency on the researcher's field experiences. A combination of both techniques seems to be the best way.

Eliáš J.: South American Pencil Fish of the *Nannostomus* Genus

Pencil fish inhabit Amazonia, particularly various streams surrounded by rich riparian vegetation. They primarily occur in blackwater, but also in mixed, i.e. black and clear water. When bred in human care it is rewarding to see them kept in simple and well-maintained small and medium-sized aquaria with increased concentration of residual organic matter. They are peace-loving fish that do not mix well with aggressive neighbours. Their maintenance is easy, but only experienced breeders will normally manage to breed them.

Benda P.: The Issue of Fire Salamander Subspecies in the Bohemian and Saxon Switzerland Region

Three groups were distinguished based on the analysis of colour pattern of the European Fire Salamander (*Salamandra salamandra*) in Bohemian Switzerland and neighbouring areas. The first group corresponds to subspecies *terrestris* (48 %), the second group to subspecies *salamandra* (30 %), while the third group shows transient colour pattern (22 %). Occurrence of subspecies *terrestris* has not yet been recorded in the Czech Republic; therefore, this task requires further study.

Rulík M. et al.: Not Just after Seals on a Sand Barrier – the Hel Peninsula

This is the first article of a two-part series about the sea and coastal area of the Hel Peninsula, which is located in the Baltic Sea. It provides information about the history of this peninsula, as well as an overview of its natural habitats and information about Baltic Sea life. The authors also mention their two-week field research at the Gdansk University research station in 2013. The results of these scientific projects will be published in the second part.

Knor S.: Upper Eocene Fauna of Mammals in North America

The fossiliferous layers called Chadron formation of Badlands area in South Dakota contain a highly diverse assemblage of vertebrates. Numerous species of mammals represent a substantial part of revealed findings. The research of these ancient fossils offers a unique opportunity to obtain valuable information on the evolution of individual orders and families, and also about environmental changes in the past.