

Jiří Kopáček, Josef Hejzlar, Martin Rulík: Voda na Zemi

Vysokoškolští profesori mají psát také učebnice a kompendia pro širokou veřejnost a tady přichází jeden velmi dobrý příklad. Nakladatelství Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích vydalo knihu *Voda na Zemi* autorů J. Kopáčka, J. Hejzlara a M. Rulíka. Kniha je rozměrná (399 stran formátu A4) a krásná i po stránce tisku a grafického zpracování. A zůstane krásná, i když ji začneme zkoumat z hlediska uspořádání, struktury a obsahu. Zabírá širší spektrum oborů než známé české učebnice specializované na hydrochemii, hydrobiologii nebo příslušné technické aplikace. Text je po krátkém úvodu strukturován do 9 kapitol: 1. Fyzikálně-chemické vlastnosti vody, 2. Voda na Zemi, 3. Znečišťování vody, 4. Interakce povodí – voda v řekách, 5. Biogeochemické procesy ve vodách, 6. Pitná a užitková voda, Jímání, akumulace a rozvod vody a odvodnění sídlišť, 7. Úprava a čištění vody, 8. Biologické interakce a potravní vztahy ve vodách, 9. Vodní nádrže, jejich využití a řízení.

Prof. Ing. Jiří Kopáček, Ph.D., z katedry biologie ekosystémů PŘF JU a Hydrobiologického ústavu BC AV ČR v Českých Budějovicích, je autorem většiny textu (kapitoly 1–7), doc. Ing. Josef Hejzlar, CSc., působící na stejných pracovištích, napsal část kapitoly 7 a také kapitolu 9. Doc. RNDr. Martin Rulík, Ph.D., z katedry ekologie a životního prostředí PŘF Univerzity Palackého v Olomouci, biolog mezi chemiky, napsal kapitolu 8. Výkladová část je vždy ukončena Poznámkami, které vysvětlují vybrané pojmy z jednotlivých podkapitol nebo uvádějí příklady. Literatura je citována souhrnně a zahrnuje jak základní vědecké publikace a základní kompendia, tak publikace v češtině, přehledy, ročenky apod. V knize se proto může orientovat každý, nezávisle na specifickém vzdělání a zaměření. Velmi sympatické je to, že úroveň či hloubka zpracování jednotlivých kapitol je podobná – autoři neupřednostňují žádné své oblíbené obory a zároveň čtenář najde zmínku o všech aspektech pojednávaných

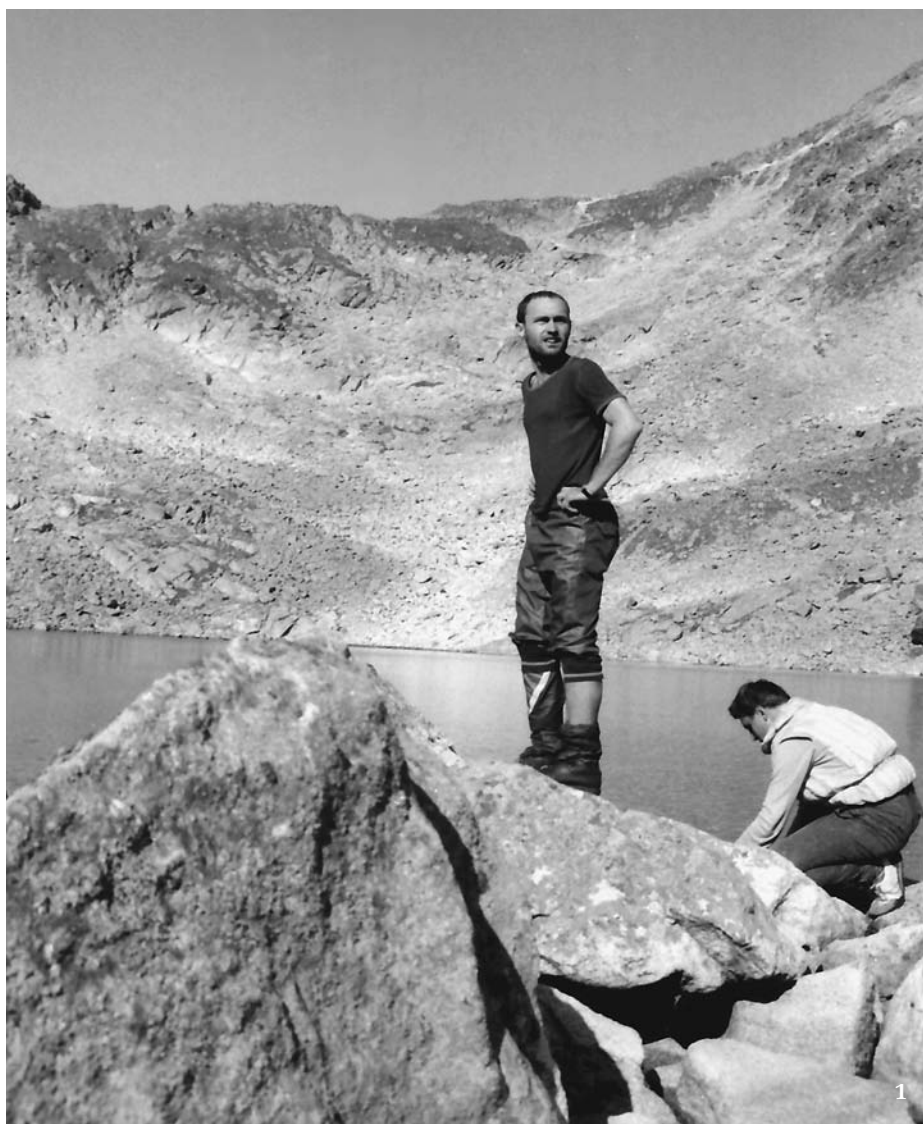


oblastí, někdy i včetně alternativních názorů.

První kapitola obsahuje vše o vlastnostech vody, a to i základů hydrauliky, vycházející ze základních fyzikálních a chemických rovnic. Poznámky uvádějí případy, jak se chová takto popsaná „voda“ v reálných systémech (diurnální změny, proudění). Po absolvování kapitoly je čtenář připraven na zásadní kapitolu 2, která popisuje „koloběh“ vody na Zemi čili její osudy – stálé přemísťování a přeměny skupenství vody v globálním měřítku a jejich význam pro udržení podmínek k životu, především pro kontrolu klimatu. Jsou zde zpracovány i základní teorie vzniku života v oceánech a vývoj k současnému systému a k naší dnešní atmosféře s kyslíkem. Popis oceánického proudění, pohybů atmosféry a vody v ní a stavu a vývoje ledovců je úsporným, ale kompletním podkladem pro úvahy o povaze současných klimatických posunů. Oddíl o povrchových vodách zahrnuje i historii jejich ovlivňování a využívání, od vlivu na klasické civilizace po konkrétní příklady z našeho území.

Rozsáhlá kapitola 3 je věnována znečišťování. Začíná dvěma základními problémy – eutrofizací (obohacováním vodních ekosystémů živinami, které vede k nadměrné primární produkci) a acidifikací, především atmosférickou. Dále jsou pojednány toxické kovy (rtuť, kadmium, olovo, chrom, zinek, měď a arzén) a pak „organické mikroznečištění“. Tato složka znečištění se intenzivně vyvíjí, stejně jako studium jejího vlivu na vodní ekosystémy a také na lidské zdraví – historie a perspektivy problému jsou podány úsporně a přehledně. V oddělených podkapitolách jsou probrány perzistentní organické polutanty (PAH, PCB, chlorované alifatické uhlovodíky a pesticidy), farmaka a produkty osobní

1 Podstatnou částí výzkumu Jiřího Kopáčka jsou kyselá deště a acidifikace horských jezer. Pokračuje v nich dodnes, včetně terénních měření, a řada výsledků je obsažena i v recenzované knize. Snímek je z měření na Velkém Hincově plese ve Vysokých Tatrách na Slovensku, kolem r. 1986. Foto J. K. Fuksa



péče (PPCP), ropné látky a mikroplasty. Zvláštní podkapitola se zabývá zasolováním čili obecným zvyšováním obsahu solí v našich vodách a (na jiných místech) je také vysvětlen vliv nespůvodního zavlažování na stav půd. K dalším detailněji zpracovaným tématům patří vliv globálního oteplování, tepelné znečištění (chlazení elektráren, změna teplotního režimu provozem přehrad) a biologické znečištění (invazní a nepůvodní druhy). Hned první z Poznámek se týká „samočištění“ – upozorňuje i na jeho sezonní charakter a především na dobrý hydromorfologický stav říčních koryt jako základní podmínku.

Kapitola 4 probírá interakce mezi povodím jako geologickou strukturou a vodou v tocích. Po důkladném popisu vlivu horninové skladby povodí, režimu srážek a evapotranspirace na složení povrchové vody následuje analýza antropogenních změn základních složek vody v tocích a nádrží. Zahrnuje také solidní analýzu antropogenních vnosů a jejich „osudu“ v tocích, dokonce s odkazy na legislativní podklady pro jejich kontrolu. Navazuje kapitola 5, zaměřená na biogeochemické procesy. Začíná vysvětlením základních fyzikálních podmínek vodních ekosystémů pro biologické transformace a dále jsou učebnicově vysvětleny cykly jednotlivých prvků, včetně příslušných chemických rovnic. V případě uhlíku je zdůrazněn jeho význam jakožto motoru biologických

pochoďů od fotosyntézy po respiraci a jeho řídicí úloha při kontrole kyslíkových poměrů ve vodních ekosystémech. Kapitola o dusíku moderně propojuje rozptí oxidáčnických stavů (-3 až +5) dusíku jako základ pro „biochemické možnosti“ organismů účinkujících v jeho koloběhu. Pro biology to je velmi zásadní. Rovněž transformace fosforu, železa, síry, manganu a křemíku jsou podány stručně a výstižně. Text také srozumitelně popisuje podíl mikrobiálních a fotochemických reakcí na přeměně látek a vlivy proudění a retence, s přehlednou úvahou o interakci sedimentů v nádržích.

Následují technické kapitoly o pitné a užitkové vodě, o jírnání, akumulaci a rozvodu i úpravě a čištění vody (6–7). Obsahují historii oborů, přehled základních procesů a technologií i řadu praktických příkladů. Pokud kniha zajímá „technika“, dozví se v ostatních kapitolách potřebné teoretické základy, a opačně se zde hydrochemik či hydrobiolog dozví vše potřebné i o praktické stránce užívání vody.

Kapitola 8 začíná na obecné úrovni popisu základních ekologických mechanismů biologických interakcí a potravních vztahů, a pak přechází k aplikaci do vlastních akvatických ekosystémů. Samozřejmě principiálně rozlišuje stojaté a tekoucí vody, zdůrazňuje podíl bakteriální složky, v závěru se rovněž zabývá antropogenním ovlivňováním potravních sítí (eutrofizací,

stavbou nádrží) a možnostmi jeho kontroly. Co je v textu pro někoho možná příliš obecné, je spolehlivě doplněno v Poznámkách.

Poslední kapitola (9) začíná úvodní větou Rámcové směrnice pro vodní politiku Evropských společenství (Voda není „produkt“, ale dědictví) a navazuje na předchozí texty o stojatých vodách z praktického pohledu umělých vodních nádrží. Zabývá se i jejich funkcí v povodích „původních řek“ a ekologickým managementem, a (s odkazy na Rámcovou směrnici) také ochranou a diagnostikou nepříznivých jevů.

Pokud by chtěl někdo knihu používat jako příručku, zjistí, že ji nemůže nosit s sebou, ale hlavně, že nemá rejstřík. Jinak nemá chyby, dodržuje standardní hloubku popisu ve všech dílčích kapitolách a odkazuje na další literaturu. Drobných překlepů zůstalo minimum. A po chvíli čtení si uvědomíte, že je na vysoké úrovni i jazykově, naprosto nezatižená současným „newspeakem“. Publikace spojuje praktické pohledy na vodu, kterou přímo vidíme a užíváme, s vědeckým pohledem na vodu jako na substanci a součást Země, na zásadní faktor pozemského života. Lze ji doporučit do každé knihovny, malé i velké.

**Nakladatelství Jihočeské univerzity,
České Budějovice 2020, 400 str.
Doporučená cena 970 Kč**

Evžen Kůs

RECENZE

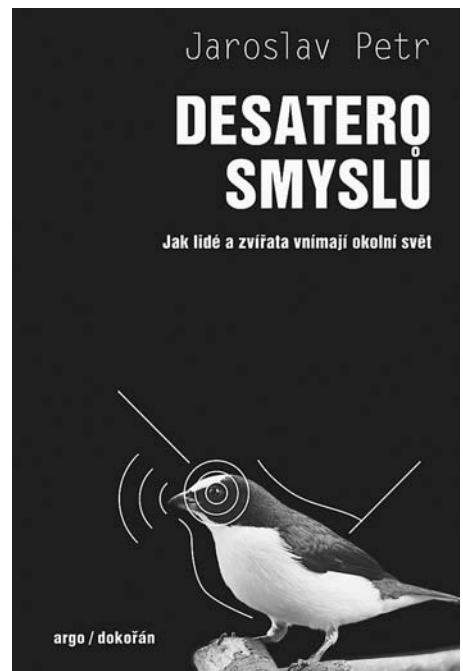
Jaroslav Petr: Desatero smyslů

Knihy se zabývá atraktivním tématem zvířecích smyslů a jejich vzájemné komunikace. Zkušený autor a vynikající popularizátor přírodních věd nashromáždil velké množství poznatků a uceleně je shrnul v publikaci o 309 stranách členěných do 10 dílčích kapitol. Přínosný je obsáhlý seznam literatury, pro přehlednost dělený podle témat. Čtenář si tak může v případě zájmu najít zdroje, z nichž autor čerpal. Nechybí ani dobře zpracovaný věcný a taxonomický rejstřík. Text je psán čtivě a srozumitelně, aniž by ztratil na odbornosti. Doprovází ho ryze ilustrační fotografická příloha doplněná výstižným komentářem k hlavnímu textu.

Autor se nezaměřil jen na všeobecně známé a populární druhy obratlovců, ale uvádí i mnoho zajímavostí a poznatků ze světa bezobratlých. Pokud se dotýká polemických či lehce kontroverzních a vášnivě diskutovaných témat (např. Mají lidé vnitřní kompas?), přináší přehled nejnovějších názorů, aniž by vyvozoval kategorické soudy. Velkým kladem jsou pasáže, kde uvádí na pravou míru spoustu léta tradovaných omylů (např. Mylná „mapa chuti“ nebo Přeceňování čichových schopností psů). Věcný text dokáže místy nenásilně odlehčit (Proč zůstávají parfémů v šuplíku nebo Magnetické krávy a srnci v startovních blocích). Zabývá se také vli-

vem lidské civilizace a jejich technických vynálezů na smysly zvířat, ať již jde o světelné znečištění, hluk ve velkoměstech, intenzivní lodní dopravu, či používání sonarů a jiných akustických zařízení v oceánech.

Lidé žijí se zvířaty, hospodářskými, druhy chovanými pro potěchu i volně žijícími, po tisíce let. Snažili se pochopit jejich životní projevy, včetně vnímání okolí, a vysvětlit je pochopitelnými interpretacemi. Odvěkou touhou je představa, že se se zvířaty dorozumíme nějakým pro nás srozumitelným jazykem. Tyto snahy prošly v průběhu věků různými etapami, od primitivního pohledu až po nástup etologických disciplín a exaktních metod výzkumu s použitím sofistikovaných technických řešení. Chápání životních projevů zvířat je i v dnešní době zatíženo spoustou pověr a tvrdošijně tradovaných omylů. Naivní, spekulativní a často kontroverzní názory na nejrůznější smyslové schopnosti a projevy živočichů jsou dnes masivně šířeny po internetu nebo sociálních sítích a ovlivňují obecné povědomí. Tím se promítají do každodenního vztahu člověka ke zvířatům a přinášejí řadu nepochopení a fatálních chyb při chovu zvířat v lidské péči i chápání zákonitostí života volně žijících druhů. Publikace Desatero smyslů je proto cenným zdrojem aktuálních a seriózních



ních informací vycházejících z nejnovějších poznatků a faktů, bez dnes tak oblíbených senzací. Lze ji doporučit k přečtení nejen všem milovníkům živé přírody, ale díky širokému záběru i odborníkům z různých vědních oborů. Je připomínkou kréda významného českého zoologa a etologa prof. Zdeňka Veselovského – milovat zvířata znamená je znát!

**Argo / Dokořán, Praha 2021, 312 str.
Doporučená cena 448 Kč**