UTEČE TO JAKO VODA

KNIHA O ZADRŽOVÁNÍ VODY V KRAJINĚ

PLZEŇSKÝ KRAJ

Publikace byla vydána za finanční podpory Plzeňského kraje.

Jsem spřízněn s těmi, kdo mají rádi Vodu a cítí se být s ní spojení, a tím spojení i s celou Přírodou.
Děkuji každému, kdo považuje Vodu za důležitou a je kvůli tomu ochoten se něco nového učit,
aby dokázal sám užitečně přispět ke zlepšení stávající situace v naší zemi i na naší Zemi.
Děkuji všem, kdo mají chuť pomoci Vodě a jejímu koloběhu v krajině, protože tím pomáhají všem.

Jindřich Duras

Text © Jindřich Duras a kol. autorů, 2020
ISBN 978-80-270-8609-2

Uteče to jako

VODA

KNIHA O ZADRŽOVÁNÍ VODY V KRAJINĚ

Jindřich Duras a kolektiv autorů

Úvod: Voda propojuje

Voda je v neustálém pohybu. V ovzduší, v řekách, v mořích i v podzemí. Více než tři a půl miliardy let je voda také součástí živých organismů. Všechny složky na Zemi si spolu vodu čile vyměňují. Možná nám běhají v těle molekuly vody, které byly nedávno součástí oblaků, kam se dostaly třeba odpařením z tropických stromů, nebo z moře, kde mohly pobývat nějaký čas ve velrybě, krabovi nebo v medúze. A máme v sobě určitě i molekuly vody, které strávily stovky let na pomalé cestě podzemím, než se dostaly ze studny do naší sklenice. A z nás voda pokračuje zpátky do ovzduší nebo do vodního prostředí.

Každopádně voda na Zemi propojuje úplně všechny: ledovce, oblaka, moře, bakterie, stromy, lidi. Je to jakýsi náš společný jmenovatel. Jaký je to pocit, přemýšlet takhle o vodě? Cítíte také tu sounáležitost se Zemí jako já? A to jsem se ještě nezmínil o názorech, že voda dokáže uchovávat informaci nebo že i voda má nějakou formu vědomí. Buď jak buď, voda je součástí všeho, a pokud na ni nebudeme brát ohled, nemůžeme dobře dopadnout. Znečišťování vody se nám vždycky nějak nepříjemně vrátí, ať už k němu dochází kdekoli na světě. I narušování vodního cyklu třeba kácením deštných pralesů kdesi daleko se nás týká, protože voda propojuje.

Právě teď je nejvyšší čas si svůj vztah k vodě ujasnit – protože **BEZ VODY TO NEJDE**…

„POKUD CÍTÍTE ZOUFALOST A POCIT, ŽE VÁS SITUACE DALECE PŘESAHUJE A VŮBEC JI NEMÁTE POD KONTROLOU, TAK GRATULUJI! PRÁVĚ STOJÍTE TVÁŘÍ V TVÁŘ ZDROJI SVÉ NEJVĚTŠÍ SÍLY.“

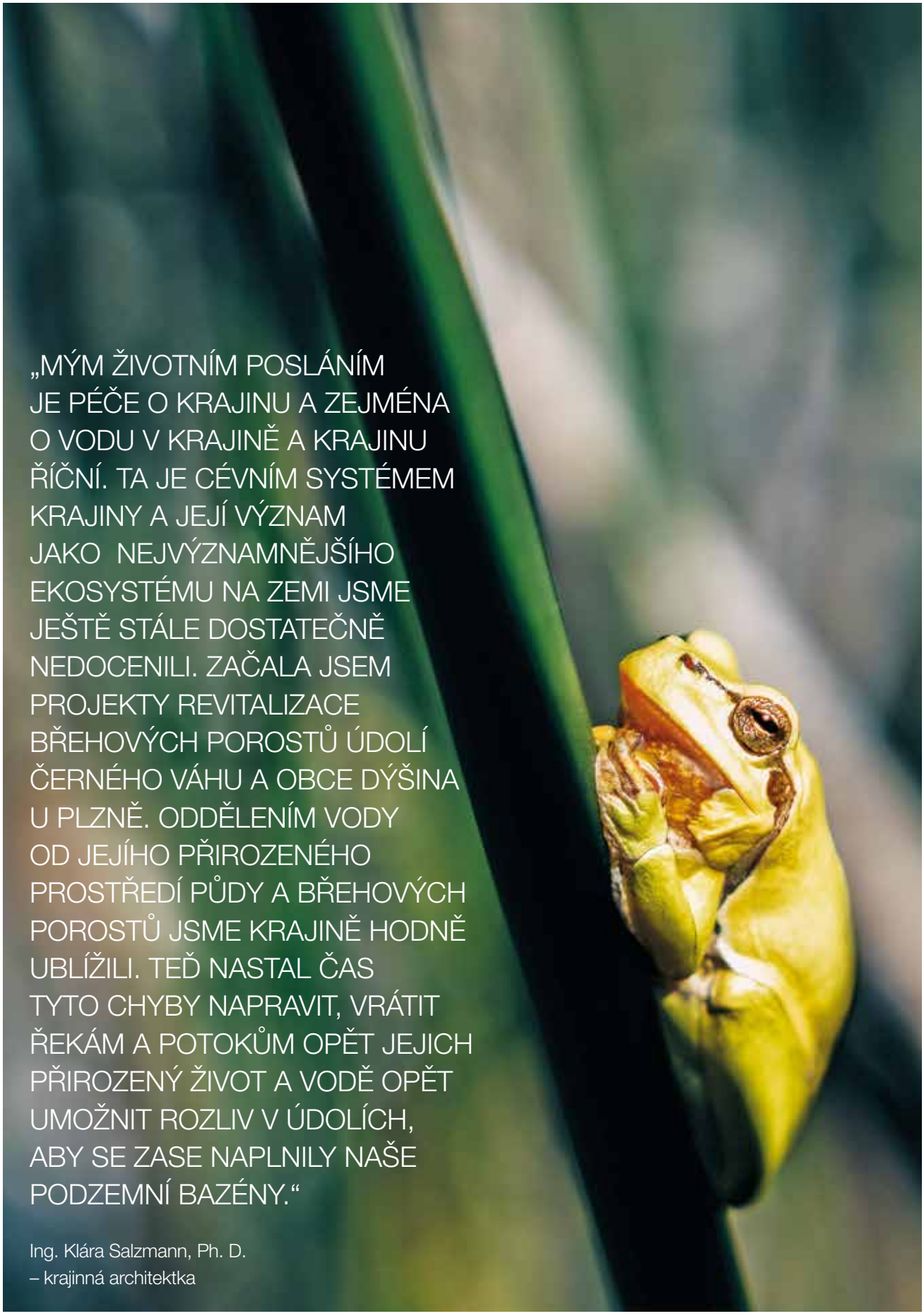
Tereza Onwa Králová, zakladatelka facebookové stránky Voda s více než 4300 členy ke konci října 2020

Bez vody to nejde

Vodu potřebují k životu bakterie, nerostou bez ní květiny, obilí ani stromy a nemohou bez ní žít ani žížaly, motýli, sloni… A my lidé už vůbec ne!

A to není všechno. Voda vyrovnává teplotu ve svém okolí. Při odpařování se mnoho energie spotřebuje – na jeden litr vody 0,7 kWh – takže se okolí ochladí. Naopak když se z vodní páry stávají opět kapičky, třeba když padá ranní rosa, stejné množství energie se opět uvolní a okolí se ohřeje. Ano, voda klimatizuje. Krajinu, obce, města. Nemáme za ni náhradu. Kde voda chybí, tam se krajina přehřívá. Voda se může odpařovat přímo z hladiny řeky či rybníka, ale nejlépe odpařuje vegetace, zejména stromy. Hovoříme o tzv. evapotranspiraci. Takový pěkně vzrostlý strom dokáže za letní den odpařit až několik set litrů vody, funguje tak jako velmi účinná klimatizační jednotka. Nikde není v parném dni příjemněji než ve stínu velkého stromu. Slunečníkem stín stromu nahradit nejde – slunečník totiž žádnou vodu neodpařuje, a tedy ani aktivně nechladí. Když ale strom dostatek vody mít nebude, třeba proto, že jsme jeho okolí vyasfaltovali a vodu odtud svedli do kanálu, mikroskopické průduchy v jeho listech se uzavřou a s klimatizováním je konec.

Voda má pro nás tedy velkou cenu. Je naprosto nepostradatelná a nenahraditelná. Bohužel jsme té vzácné vody měli dlouho dostatek a nějak jsme s ní zapomněli moudře hospodařit. Cenné statky si musíme chránit. Neplýtvat jimi, pečovat o ně. Zní to jasně, rozumně a těžko se najde někdo, kdo bude tvrdit opak. Když se ale rozhlédneme kolem sebe, po krajině, po své obci či městě, je zřejmé, že tam už dlouhá léta hospodaří někdo úplně jiný. Někdo, kdo si vody neváží, koho voda obtěžuje a kdo dělá všechno pro to, aby se vody co nejrychleji zbavil. Náprava nám dá spoustu práce a bez systematického **zadržování vody v krajině** to nepůjde.



„MÝM ŽIVOTNÍM POSLÁNÍM JE PÉČE O KRAJINU A ZEJMÉNA O VODU V KRAJINĚ A KRAJINU ŘÍČNÍ. TA JE CÉVNÍM SYSTÉMEM KRAJINY A JEJÍ VÝZNAM JAKO NEJVÝZNAMNĚJŠÍHO EKOSYSTÉMU NA ZEMI JSME JEŠTĚ STÁLE DOSTATEČNĚ NEDOCENILI. ZAČALA JSEM PROJEKTY REVITALIZACE BŘEHOVÝCH POROSTŮ ÚDOLÍ ČERNÉHO VÁHU A OBCE DÝŠINA U PLZNĚ. ODDĚLENÍM VODY OD JEJÍHO PŘIROZENÉHO PROSTŘEDÍ PŮDY A BŘEHOVÝCH POROSTŮ JSME KRAJINĚ HODNĚ UBLÍŽILI. TEĎ NASTAL ČAS TYTO CHYBY NAPRAVIT, VRÁTIT ŘEKÁM A POTOKŮM OPĚT JEJICH PŘIROZENÝ ŽIVOT A VODĚ OPĚT UMOŽNIT ROZLIV V ÚDOLÍCH, ABY SE ZASE NAPLNILY NAŠE PODZEMNÍ BAZÉNY.“

Ing. Klára Salzmann, Ph. D.
– krajinná architektka

Proč je moudré zadržovat vodu v krajině?

Voda je nenahraditelná. A vody máme v posledních letech nějak málo. Přestože předpovědi dlouhodobého vývoje počasí jsou velmi nejisté, zdá se, že vody v dohledné době nijak více mít nebudeme. Ne že by nemohla přijít pěkná povodeň, ale obecně budeme mít vody méně. Srážek sice asi ubude jen málo, ale mění se jejich rozložení během roku a zvyšující se teplota zvyšuje výpar. Krajina vysychá.

Rádi si stěžujeme, že máme jen tu vodu, která nám naprší, a že všechny řeky tečou od nás, a ne k nám. To je sice pravda, ale zase nemusíme řešit, že by k nám ze sousední země přitékalo i znečištění. A to třeba Němci v případě Labe řešit musí… Nakonec, naprší nám ročně v průměru něco přes 500 litrů na každý metr čtvereční – a to také není málo.

Je tedy jasné, že vodu musíme v krajině zadržovat všemi prostředky. To platí pro lesy, zemědělskou půdu, zahrady, obce, města. Jinak voda rychle odteče a nám zbude zase to sucho. Ostatně, to už jsme v sérii suchých let zažili několikrát. Čekali jsme na déšť, pak přišel liják, potoky se rozvodnily, kanály vypláchly a za pár dní jsme byli tam, co předtím. Krajina vodu nutně potřebuje, jinak nebude fungovat. Voda zadržená v přehradních nádržích krajinu nezachrání. Nenaplní lesní studánky, nedoplní zásobu podzemní vody a nebude pro nás klimatizovat.

Opravdu musíme vodu v krajině zadržovat nějak aktivně?

Musíme a jsou pro to velmi dobré důvody. Mění se rozložení srážek v čase, a to v náš neprospěch. Prší více v náhlých událostech, což znamená, že potřebujeme najednou zachytit co nejvíce vody, jenže vyprahlá půda nemusí být schopna rychle dostatek vody pojmout.

Půdy navíc během posledních sedmi desetiletí pořád ztrácejí schopnost zadržovat vodu. Je v nich dnes většinou jen minimální obsah půdního humusu, takže půda přirozeně hůře nasává. Bez půdního humusu nemohou v půdě žít ani žížaly, takže nemáme chodbičky, kudy by déšť zatekl do hloubky. I půdní bakterie a houby bez humusu mizí a přímým důsledkem je, že se rozpadají půdní agregáty (drobty) na mikroskopické částice. Ty se s vodou stěhují do hloubky 40-60 cm, kde končí. Za pár let vznikne něco jako betonová vrstva, skrz kterou neproteče voda a neproleze žížala, pokud by nějaká zbyla. Říká se tomu „utužené podorničí“ a za viníka jsou považovány těžké zemědělské stroje. Bez půdního humusu s žížalami, bakteriemi a houbami se ale půda utuží, i kdyby se oralo místo traktoru se vznášedlem. Zdálo by se, že žížala toho v půdě moc nezmůže. Jenže ve zdravé půdě by žížal mělo být alespoň dvě tuny na hektar. To hmotností odpovídá pěti až šesti kravám, což už je pořádná síla! Ostatní půdní organismy včetně zmíněných bakterií a hub by měly vydat za dalších deset až patnáct krav.

Nově založená přírodní plocha s tůní na ekofarmě Petra Marady (Šardice) kontrastuje s přístupem průmyslového zemědělství, které otevírá krajinu vodní i větrné erozi a vysušování, snímek: Dr. Ing. P. Marada.

Průmyslové zemědělství využívá výhody velkých strojů při obdělávání velkých lánů...ale za jakou cenu; snímek P. Marada.

Voda, která se nedokáže vsakovat, znamená zrychlený odtok. Stékající voda s sebou odnáší půdu a tím dále zhoršuje půdní poměry. Pro obce to znamená jednak sucho ve studních, protože podzemní voda se bez dobrého zasakování nemůže doplňovat, a jednak bleskové povodně, které dokáže vyvolat už poměrně nízká srážka. Nestačí tedy spoléhat, že se vše nakonec nějak vyřeší „samo“, ale zhoršeným podmínkám musíme čelit aktivními opatřeními.

Pokud výrazně nezlepšíme schopnost krajiny zadržovat srážkovou vodu, porostou ekonomické ztráty do astronomické výše. A nejhorší je, že nakonec je někdo bude muset zaplatit chtěj nechtěj. Někdy se zdá, že to všechno zaplatí „stát“. Jenže stát hospodaří s našimi penězi, takže silně zchudneme všichni. Navíc doplácet budou přímo i lidé ve městech a obcích v ceně vody, snížené úrodě, v životních podmínkách. Čím dříve začneme ten starý dluh vyrovnávat na všech úrovních, tím lépe. A začít se dá v obcích. To dneska už asi chápou tam, kde je červnové deště nekompromisně vyplavily…

Naše půdy jsou v současnosti schopné zadržet zhruba dvakrát více vody než všechny přehradní nádrže dohromady. A kdyby byly půdy v dobré kondici, zadržely by vody dokonce třikrát více! Tak zní odhady odborných ústavů. Vypadá to, že pozornost jsme soustředili výhradně na půdu zemědělskou, ale pravda je, že lesní oblasti mají také velké rezervy. Viděli jste už hluboké odvodňovací příkopy v Brdech, na Šumavě či v Krušných horách? Smrky likviduje kůrovec, ale odvodňovací příkopy stále pracují…

Co ale znamená ono aktivní zadržování vody v krajině? Způsobů a opatření je dnes známo a podrobně rozpracováno mnoho. Jenže který použít? Nebo jakou zvolit kombinaci? Věc je třeba si dobře rozmyslet – a k tomu slouží **územní studie krajiny**.

Kolektivizací to začalo...

Územní studie krajiny

Termín „studie“ může budit podezření, že se bude jednat o štos papírů do spodního šuplete. Pro územní studii krajiny to ovšem neplatí. Je orientovaná prakticky, takže se podle ní dá hned pracovat. A hlavně – pořizují si ji starostové, kteří chtějí a potřebují katastr své obce začít měnit k lepšímu. Proto na vzniku studie aktivně spolupracují a získají, co je pro praktické využití třeba. Tato studie je nezávazný dokument, který by měl dále získat podobu plánu krajiny se schválením v příslušných zastupitelstvech – a tím získá onu tolik důležitou závaznost.

Problémy s vodou nás nutí hledat nová řešení. Řešením je mít jasno, jakou krajinu vlastně chceme a můžeme mít. Jako první krok může být plán krajiny, který území profesionálně zanalyzuje, vyhodnotí a navrhne priority a řešení tak, aby odpovídala možnostem daného území. Krajina musí fungovat, tedy být funkční. A základem je fungování vodního režimu.

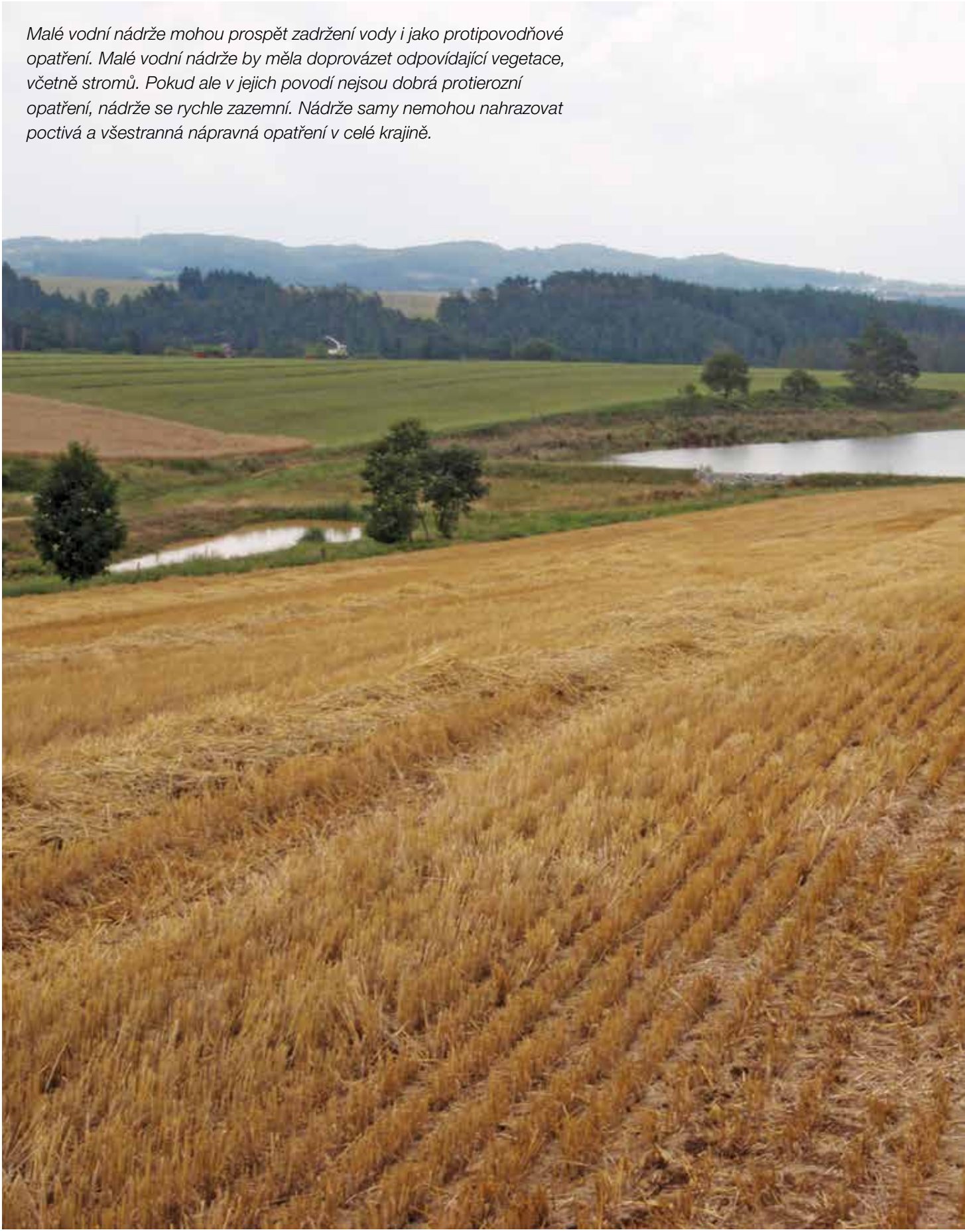
Na plánu krajiny spolupracuje řada odborníků: specialisté na urbanismus a územní plánování. Klíčový je specifický pohled krajinářských architektů a dobré je zapojit i odborníky na vodní hospodářství, zemědělství a další. Bez mezioborové spolupráce krajinu dobře vyřešit nejde. Důležitou úlohu mají místní lidé, včetně vlastníků pozemků a těch, co na nich hospodaří. Plán musí přijmout a vzít za svůj většina obyvatel. Nejde něco naplánovat u stolu a silou takovou studii nutit do odmítavého prostředí.

Jak se to s krajinou dnes vlastně má?

Člověk se cítí být pánem života na zemi. Pokud ale člověk chce světu vládnout, musí udržet rovnováhu přírodních a kulturních procesů tak, aby podstata přírodních procesů zůstala zachována. To je základ našeho bytí na zemi. Jsme zodpovědní za celou krajinu, přírodu a všechny další živé tvory a rostliny, které na zemi žijí.

„DALŠÍ A DALŠÍ ZÁSAHY DO KRAJINY JSOU PODŘEZÁVÁNÍM VĚTVE, NA KTERÉ LIDSTVO SEDÍ.“

Malé vodní nádrže mohou prospět zadržení vody i jako protipovodňové opatření. Malé vodní nádrže by měla doprovázet odpovídající vegetace, včetně stromů. Pokud ale v jejich povodí nejsou dobrá protierozní opatření, nádrže se rychle zazemní. Nádrže samy nemohou nahrazovat poctivá a všestranná nápravná opatření v celé krajině.



To ale znamená přizpůsobit lidské aktivity přírodním strukturám, aby jejich funkce zůstaly zachovány.

Jednou z hlavních příčin současného neutěšeného stavu české krajiny je omezená schopnost krajiny zadržet vodu. Tento stav na straně jedné způsobuje časté a mohutné povodně a na straně druhé výrazné vysychání krajiny v období bez srážek. Nedostatečná schopnost krajiny zadržet vodu je výsledkem nevhodného dlouhodobého hospodaření a zacházení s krajinou.

Do krajiny stále vstupujeme s dalšími a dalšími aktivitami s pocitem nekonečna. Ale limity bytí v krajině jsou stále jasnější a zřetelnější. Je to ukázka podřezávání si větve, na které lidstvo sedí.

Krajina je z hlediska ekologie ucelený systém, jehož popis v sobě propojuje problematiku mnoha oborů. V krajině na sebe působí přírodní a člověkem utvářené složky. Sousedící ekosystémy jsou vazbami propojeny do vyšších systémů a navzájem se ovlivňují i na velikou vzdálenost. Pro člověka je krajina prostorem, kde chce realizovat širokou paletu potřeb – od získávání potravy a materiálu pro oděv a obydlí, stavbu sídel, po rekreaci a estetické zážitky, inspiraci. Aby mohly být uspokojovány tyto různorodé potřeby zároveň, nelze krajinu využívat živelně.

Nastínění současného stavu české krajiny ukazuje, že úkolů v rámci krajinné péče je celá řada. Ale není to jenom o hledání rovnováhy v krajině, ale také o způsobu jakýchkoliv dalších zásahů do krajiny, aby intervence všeho druhu byly pokud možno šetrné a nezhoršovaly dále její stav.

Potřebujeme vytvořit prostor, legislativní nástroj, kde bude možné krajinu modelovat, léčit její problémy a hledat řešení. Důležitým nástrojem pro nás může být i evropská legislativa, stejně jako je tomu například v oblasti kvality vody (tzv. Rámcová směrnice o vodách).

Implementace Evropské úmluvy o krajině do stávajících legislativních nástrojů v ČR je bohužel nedostatečná. Problém je na úrovni mezirezortních spoluprací, zejména mezi ministerstvy životního prostředí a zemědělství. Důsledkem je neřešení klíčových problémů, jako je zadržování vody v krajině, dělení obrovských půdních bloků na menší, obnova vegetačních prvků v zemědělské krajině, zabezpečení prostupnosti a obytnosti krajiny, vymezení a ochrana říční krajiny, úprava hospodaření v ohrožených lokalitách, lesní hospodářství atd.

Zásadním požadavkem plánu krajiny (ale také územního plánu) je srozumitelnost a jednoduchost. Důležitý je způsob interpretace. Dalším nástrojem ze skupiny územně analytických podkladů jsou územní studie krajiny, které již byly vypracovány pro celou řadu území v rozsahu obcí s rozšířenou působností.

Co nám sdělují bleskové povodně?

Bleskové povodně se objevují po lokálních přívalových deštích, kdy spadne v krátkém čase hodně vody. Obvykle je nějaká obec vyplavena vodou ze svého nejbližšího okolí. Proč bleskové? Protože příval vody to má do vsi kousek. Intenzivní déšť je vlastně jev, který nemilosrdně prověří zasaženou krajinu. A je na místních obyvatelích, zda si z té prověrky vezmou i něco užitečného.

Co však může být vůbec užitečné na tom, že máte vyplavený dům, zahradu i veřejné prostranství, a navíc vše zanesené bahnem, včetně studny?! Především poznání, že žijete v krajině, která není v pořádku a NUTNĚ potřebuje změnu. A protože lokální přívalové deště budou vlivem postupující klimatické změny stále častější, a tedy poroste i riziko bleskových povodní, je se změnami třeba začít HNED. Tohle uvědomění je velmi důležité, protože pomáhá pochopit, že je opravdu nezbytné zamyslet se nad pořízením plánu krajiny (už jsme o něm psali). Ten nejen rozebere situaci a popíše příčiny a následky, ale navrhne ve spolupráci s místními lidmi vhodnou kombinaci opatření, aby se riziko bleskové povodně výrazně snížilo, nebo dokonce úplně vyloučilo.

Poučit by se měli i tam, kde zrovna žádná povodeň nebyla. To, že přestáli rizikové počasí ve zdraví, totiž neznamená, že mají svou krajinu na přívalový déšť připravenou. Prostě u nich zrovna nepršelo a ona prověrka se odkládá na jindy. S naprostou jistotou ale přijde. Tak proč by je měla zastihnout nepřipravené?

Červen 2020 nám ukázal celou řadu případů poměrně jasně. V Plzeňském kraji byly postiženy například Holostřevy, Potvorov, Kařez, Milíře či Plasy. Prakticky každý dnes může nahlédnout v počítači či v mobilu do nějaké mapové aplikace a zkusit přijít na to, jestli v oněch nešťastných obcích a městech nepřispělo ke katastrofě i špatné nakládání s okolní krajinou. Fotomapa ukáže velikost polí či vegetaci v údolích. Turistická mapa dodá vrstevnice a modré nitky vodních toků, abychom viděli, jak velké svahy v místě jsou a zda nebyly potůčky a potoky napřímeny, nebo dokonce zda není rozorána údolnice. Právě rozoranou údolnici (ta měla být ponechána jako stružka s doprovodnou vegetací) lze směle považovat za zločin proti krajině a vodnímu režimu. Proto je překvapivé, jak moc je tento jev stále rozšířený. Rozoraná údolnice znamená nejen pravidelný odnos ornice, což by mělo vadit především hospodáři, ale také to znamená, že srážková voda se nikde nezadrží a i s bahnem vtrhne do vsi. To byl příklad obce Holostřevy, která byla mimochodem dramaticky vyplavena i v roce 2014.

My se podíváme alespoň zběžně na starobylou obec Potvorov, která leží necelých 10 km severně od Plas, má 131 obyvatel. Z leteckého snímku nás zaujme velký půdní blok nad obcí. Bystrý pozorovatel si všimne tmavší šmouhy směřující po svahu od polního letiště

Situace v okolí obce Potvorov. Červenou čarou je vyznačena hranice katastru obce; zdroj: Mapy.cz.

Mohutná eroze není, bohužel, nijak vzácná. Organické složky půdy jsou pryč a zbývá neúrodný substrát, který čeká na umělá hnojiva a pesticidy...

ke vsi. To bývá známka vztahující se k vodnímu režimu. Pro riziko soustředěného odtoku a půdní erozi je nejkritičtějším parametrem délka nepřerušeného svahu. S využitím nástroje měření délky rychle zjistíme, že od polního letiště k obci je to celý jeden kilometr – a to je opravdu hodně. Turistická mapa s vrstevnicemi dále ukáže, že půdní blok leží opravdu na svahu a je zjevně hlavním zdrojem vody pro pramennou stružku, která je naznačena ve vsi.

Jakkoli mohou být úsudky od stolu a monitoru zkreslené, tady se zdá být situace poměrně jasná: Potvorov vyplavila voda z pole nad obcí. To ostatně dokládají snímky z povodně z roku 2019, které lze najít na webových stránkách Potvorova, kde je vidět záplava bahna, tedy erozního materiálu z pole. Už naprostému laikovi musí být zřejmé, že velký půdní blok nad obcí musel výrazně zhoršit poměry v obci. Jestlipak si tuhle skutečnost uvědomuje i ten, kdo na tom rizikovém lánu hospodaří? A jestlipak cítí odpovědnost vůči lidem ze vsi dole? Pokud ano, tak proč s tím nic nedělá? U nás to zatím není běžné, ale v podobných případech je možné uplatnit soudně náhradu škody.

Co se s tím dá dělat? Na první pohled je jasné, že ten velký lán je v první řadě nezbytné rozdělit na více menších polí, a to ve směru po vrstevnicích, tedy příčně proti odtékající vodě. Rozdělením se myslí opravdové rozdělení, nejlépe mezí či cestou s keři nebo stromy. K analýze situace a detailnímu návrhu řešení je dobrá již dříve zmíněná územní studie, kterou místní lidé pak musí dotáhnout k závaznosti, tedy do podoby plánu území či krajiny.

Voda propojuje, jak jsme napsali v úvodní kapitole. A blesková povodeň je případ, kdy voda propojí krajinu s obcí či městem, a dokonce i historii lidských zásahů do krajiny s dneškem vskutku natvrdo…

Starostové jednotlivých obcí by měli zvážit rizika bleskové povodně a aktivně se na intenzivní déšť chystat. Například v obci Světnov, která leží asi 4 km od těžce zaplaveného městečka Šumvald (škody odhadem za 500 mil.), přečkali silné deště bez úhony, protože si postavili tři suché poldry.

Můžeme považovat za velký úspěch, že obec Potvorov se rozhodla, že si ve spolupráci s Plzeňským krajem územní studii nechá zpracovat.

Povodně přinesly i poučení. Budeme ho umět využít?

Když po pěti letech sucha přišel letos v červnu (a v následujících měsících) vytoužený déšť, bohužel se ukázalo, že tam, kde zaprší víc, došlo na slova odborníků: až začne pršet, nebudeme umět dešťovou vodu řádně zachytit. A logika je neúprosná. Kde vodu nezachytíme, tam se nevsákne a nedoplní vodu podzemní, ale naopak rychle steče a vzniká blesková povodeň způsobující značné materiální škody, někde i ztráty na životech.

Média nabízejí zprávy o povodních a s nimi spojených pohromách po celé republice. Nenabízejí už, bohužel, jiný důležitý úhel pohledu: byly všechny škody opravdu vždy způsobeny pouze deštěm a může za ně tedy příroda, nebo situaci zhoršily – či někde dokonce způsobily – naše zničující zásahy do krajiny? Teprve když se začneme zabývat touto otázkou, můžeme získat i nějaké poučení. A poučení se nám přímo od matky Přírody dostává vrchovatě. Snad ho dokážeme vnímat lépe než léta trvající poučování od odborníků, na které by se dalo použít i rčení o házení hrachu na zeď.

Obec Počítky, celkový pohled; zdroj: Mapy.cz.

Počítky, východní část lokality; zdroj: Mapy.cz.

Abychom ukázali, co máme na mysli, vybrali jsme ještě jeden příklad a podívali jsme se na něj s využitím běžně dostupných mapových podkladů, jak to může udělat ostatně každý.

Tímto příkladem je obec Počítky, která leží 4 kilometry severovýchodně od Žďáru nad Sázavou a má 200 obyvatel. Voda se valila dle údajů médií po vsi ve výšce až 1 metru.

V obci byla po dešti 13. a 14. 6. 2020 zřejmá bohatá přítomnost erozního materiálu. Důležité je, jak místo vypadá, to je totiž u bleskových povodní rozhodující. Na fotomapě je na první pohled idylická krajina s rozptýlenou zelení. Důležitý je ale také pohled na vrstevnice, tedy na svažitost terénu. V tomto ohledu už tak příznivá situace není – stráně okolo jsou poměrně svažité. A čím je svah kolem obce strmější, tím je samozřejmě rizikovější. A tím důležitější jsou také opatření pro zadr-

Počítky, severovýchodní část lokality; zdroj: Mapy.cz.

žení srážkové vody, aby se rychle nevydala zpustošit obec dole.

Podívejme se na dvě části povodí nad obcí podrobněji. Na východ od obce je poměrně velký půdní blok s nápadnou stružkou uvnitř. Z pohledu na mapu s vrstevnicemi je zřejmé, že při zcelování pozemků hlava nehlava byla rozorána údolnice, kudy vždycky přirozeně odtékala voda. Takových případů je po naší republice spousta. Snímek je z roku 2017, kdy bylo sucho – a i tady je vidět, že si voda polem cestu našla. Když teď řádně zapršelo, musel se tudy valit pěkný příval!

Že se při rozorávání mezí někdy v 50. letech postupovalo nikoli podle rozumu, ale podle politického zadání, a vznikala tedy díla, která můžeme směle ohodnotit jako zločiny proti krajině a vodnímu režimu, to se dá pochopit. Hůře se už chápe, že se takováto úprava pozemku udržela až do dnešní doby, přestože rok co rok odtéká tou údolnicí spousta ornice a kromě jiného i zazemňuje malý rybník níže. V době pořízení snímku bylo při okraji pozemku ještě hnojiště, což byl za deště i dobrý „dárek“ nejen pro rybník, ale i pro občany ve vsi a jejich studny.

Další věc je, že severovýchodně od obce se nachází poměrně strmý svah, a zdá se, že je rozdělen zelenými pásy. Když se však podíváme na vrstevnice, je jasné, že ty zelené pásy nevedou napříč svahem, ale po svahu, takže odtok vody nikterak nezpomalují. Voda tak má otevřenou cestu rovnou do vsi.

A jak si poradili s tímto obtížným terénem naši předkové. Veřejně dostupný mapový portál ČÚZK nabízí historické pohledy. Ještě v r. 1951 byla na svahu nad obcí políčka napříč svahem. Nejrizikovějším faktorem pro intenzivní povrchový odtok vody včetně erozního materiálu je délka pozemku v daném směru, tedy po spádnici. Takže předkové to měli - na rozdíl od současníků - dobře vymyšlené…

V nejsušší oblastí Moravy se valí jarní voda bez zábran po obrovských svažitých lánech. Odplavuje drahocennou půdu a nezasakuje tak dobře, aby doplnila zásoby podzemní vody, snímek P. Marada.

Jak vodu v krajině zadržet?

Hluboký odvodňovací příkop se tváří optimisticky i v extrémně suchém roce - voda stále teče! Bohužel je to voda, kterou krajina zbůhdarma ztrácí i v době, kdy ji potřebuje nejvíc.

Možností, jak v krajině zadržet maximum dešťové vody či jak zpomalit její odtok, je k dispozici hodně. Ještě si připomeňme, k čemu jsou taková opatření dobrá. Chrání obce a města před bleskovou povodní a dají vodě čas k infiltraci do podzemí, což je dobrá zpráva pro studny během suchých let. Pro vlastníka pozemku by mělo být důležité, že podpora retence vody je i prostředkem k udržení ornice na polích a samo sebou i k získání vláhy pro růst plodin.

Asi nejdůležitější ze všeho je již zmíněné rozdělení velkých půdních bloků na menší, například mezemi, remízky, cestami se stromořadími. Jednání s vlastníky jsou sice náročná, ale v důsledku tento krok prospěje i kvalitě půdy a produkce (navíc nezapomínejme ani na zodpovědnost vůči obyvatelům obce). Tento krok má zásadní význam. Jak mají být nové pozemky velké, to záleží na sklonu svahu, na typu půdy a hodně také na stavu půdy: pokud to bude spékavá půda bez organické hmoty s rozpadlými půdními agregáty a bez žížal, budou muset být pruhy polí úzké, což je pro realizaci dražší.

Často používaným opatřením je suchý nebo polosuchý poldr, tedy jakási nenapuštěná přehrádka. Na dně může být řadu let louka a teprve za přívalového deště se poldr rychle naplní a pak pomalu zadrženou vodu vypouští do údolí. V polosuchém poldru je na dně víceméně trvale trochu vody, třeba v podobě malého jezírka nebo mokřadu – obojí je cenný krajinný prvek a útočiště pro plejádu rostlin a živočichů. Poldry se navrhují podle množství vody, která může přitéct. Opět je dobré zmínit, že pokud bude půda zdravá a zachytí velký podíl sráž-

ky, není třeba ani poldr budovat příliš velký, a tedy ani tak nákladný.

Zajímavým opatřením jsou tzv. průlehy přímo v ploše pole. Jsou to velmi mělká a široká údolíčka orientovaná po vrstevnicích, kde se voda zadrží, dokud se nevsákne. Pokud je půda ve špatném stavu a vodu pojmout nemůže, neměly by průlehy velký smysl.

V poslední době se hodně skloňují tzv. svejly (z angl. swale), tedy příkopy či strouhy, které jsou vedeny po vrstevnicích a mají za úkol vodu zdržet tak, aby měla dostatek času se zasakovat. Jedná se sice o poměrně náročné, ale také velmi účinné opatření (svejl bývá hluboký a široký jeden metr), které zachytí velké množství vody. Dobré praktické zkušenosti se systémem svejlů získali v indických oblastech, kde kvůli degradaci území a změně klimatu zmizela voda.

K zadržení vody v krajině přispívají i přiznané údolnice s klikatou stružkou, mokřadem a doprovodnou vegetací.

Obce ležící níže v povodí by měly ocenit i revitalizované drobné vodní toky, a to včetně jejich údolní nivy, tedy území vyhrazeného pro rozliv za povodně. Jedná se totiž o prvek, který výrazně zpomaluje průchod povodňové vlny a také snižuje její vrchol. Pro obyvatele obcí níže to znamená, že povodeň nebude tak blesková, ale dá jim trochu času na přípravu, a také že zaplavení obce bude podstatně menšího rozsahu.

Rybníky obecně sice podporují zadržení vody v krajině, ale pokud zvažujeme vyloženě protipovodňová opatření, je třeba opatrnosti. Proti povodni, zejména té bleskové, může pomoci pouze rybník, který má značný objem rezervovaný právě pro takové příhody. Hladina vody tedy musí být trvale o kus pod přelivem, což rybáři těžce snášejí – milují totiž rybník plný vody.

Optimální kombinace opatření musí vzejít z již vícekrát zmiňované územní studie, která vychází z místních podmínek. Důležitým faktorem je stav půdy. Na degradovaných půdách budou všechna opatření dražší a technicky náročnější. Kdo tedy dobře hospodařil, je velkým přínosem pro všechny.

Zdálo by se, že ideální k zadržení vody v krajině je přehradní nádrž. Ta je sice užitečná jako zásoba vody pro lidskou potřebu a může mít i významnou protipovodňovou funkci, ale zpět do krajiny vodu nepřivede. Krajina zůstane suchá.

HISTORICKÉ CIVILIZACE VYSCHLY A NEPÁLILY UHLÍ ANI NAFTU. VYSCHLY, PROTOŽE SOUSTAVNĚ ODVODŇOVALY KRAJINU A BUDOVANÁ MĚSTA. V ROCE 1998 JSME ZALOŽILI SPOLEČNOST PRO VÝZKUM VZTAHŮ MEZI SLUNEČNÍ ENERGIÍ – VODOU – ROSTLINAMI – KLIMATEM V ČLOVĚKEM OBHOSPODAŘOVANÉ KRAJINĚ A NAZVALI JI PO BOHU MOUDROSTI A VODY ENKIDU ZE STARÉ MEZOPOTÁMIE. LIDI SI NEDAJÍ ŘÍCI, VYSYCHÁME, PROTOŽE MĚNÍME KRAJINU VE STEP A POUŠŤ, DIVÍME SE TOMU, JAK SE KRAJINA CHOVÁ, A SVÁDÍME TO NA CO_2. VLÁDNOU PENÍZE, SKUTEČNÁ ÚLOHA VODY A ROSTLIN JE POPÍRÁNA…

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.,
zakladatel firmy ENKI, o.p.s.

Rybníky zadržují vodu – nebo ne?

Rybníků všech velikostí máme desetitisíce. Považujeme je za něco jako domácí stříbro. V poslední době se ale tradičně dobrá pověst rybníků kvůli hustým sinicovým povlakům a nedobré kvalitě vody notně zhoršuje. Obecně vzato se v případě rybníků jedná o totéž, o co jde u lesů či zemědělské půdy: jak hospodařit udržitelně - tedy při zachování cenných přírodních hodnot, přijatelné kvalitě vody a třeba i při nějaké míře rekreační využitelnosti.

Rybníky jsou velmi zajímavé ekosystémy a mohou nám poskytovat služby – tzv. ekosystémové služby. Často mohou být různé ekosystémové služby i důležitější než produkce ryb, kolem které se v současnosti vše točí. Nás zde zajímá především úloha rybníků v koloběhu vody v krajině.

Obvykle se rybníky spojují se zadržením vody v krajině, protože vodu zadrženou za hrází vidí každý, takže není o čem diskutovat. Jenže to není jediný přínos. Voda je naše jediné klimatizační médium, rybníky jsou tedy důležité i pro mikroklima krajiny: ve dne své okolí odpařováním vody ochlazují a v noci vzniká kolem rybníků mlha a jejich okolí se naopak otepluje. Tento efekt zesiluje okolní mokřadní vegetace, například porosty orobince, rákosu nebo zblochanu či ostřic, ale také vrby

a olše. Z povrchu listů se voda odpařuje intenzivněji než z prosté vodní hladiny.

Hydrologové, kteří řeší jen tzv. hydrologické sucho, tedy jestli teče v potocích a řekách dostatek vody, nemají rybníky ani okolní rostlinstvo příliš v lásce. Při propočtech vodní bilance nějakého území jsou totiž započítávány jako články způsobující ztrátu vody odparem. Voda tedy mizí do vzduchu v podobě vodní páry a není pak k dispozici v potocích. Hydrologické rovnice totiž neřeší přínosy v podobě ochlazování krajiny v horkých letních dnech ani efekt rosy, tedy tzv. horizontálních srážek, na rostliny v blízkosti rybníků. Právě rosa je zejména pro luční porosty důležitým zdrojem vody.

Z pohledu zadržení vody v krajině jsou rybníky obvykle důležité i pro zásoby vody podzemní. Rybník a podzemní voda jsou spojené nádoby. Proto také vždycky trvá vypouštění a napouštění rybníka déle, než bychom

očekávali podle výpočtu. Zásoba podzemní vody má tu výhodu, že se odtud voda nevypařuje. A ještě jedna důležitá a zajímavá věc: Často se může stát, že při delším vypuštění rybníka zmizí lidem v okolí voda ze studen. To jde snadno pochopit, protože s rybníkem se vypustila i část podzemních zásob a hladina podzemní vody se snížila. Ano, jenže zmizet může voda i ve studních ve vsi pod hrází rybníka, což na první poslech nedává smysl. Stačí ale vědět, že podzemní voda teče shora dolů, stejně jako voda povrchová, jen mnohem, mnohem pomaleji. A rybník s hrází jsou jakýmsi těžítkem – i podzemní voda se tak zadrží za hrází a pomalu tu hráz obtéká a velkým obloukem se pod hrází vrací do údolní nivy. A pokud jsou v oblasti tohoto „oblouku“ stavení se studnami, mají při plném rybníku vody dostatek a při prázdném ne.

Každé opatření k ozdravění krajiny je užitečné jak za sucha, tak při povodni. Zabíjíme tedy vždycky nejméně dvě mouchy jednou ranou. Jak pracují za povodní rybníky? Jak který. Výborně funguje například Rožmberk. Mezi běžnou provozní hladinou a hranou bezpečnostního přelivu je výškový rozdíl, který umožňuje nastoupání hladiny a vytvoření obrovské plochy rozlivu po třeboňských lukách. Pak je efekt jasný: zpomalení nástupu povodně a snížení povodňové vlny.

Pokud ale budeme mít rybník, kde voda přepadá rovnou bezpečnostním přelivem, vliv na povodeň není žádný, nebo dokonce může průběh povodně i urychlit. Jak to rybník dokáže? Je to princip po okraj naplněného umyvadla – každá další kapka, ať spadne kamkoli, okamžitě přepadne ven. K žádnému pozdržení nedojde, nebo jen k nepatrnému, menšímu, než kdyby voda musela téct přirozeným korytem s meandry a doprovodnou vegetací.

Plný rybník znamená největší možnou zásobu vody a je obecně vnímán pozitivně. Musíme si ale dobře rozmyslet, co po rybníku budeme všechno chtít. Čím bude plnější = čím více bude jeho úkolem pomáhat proti suchu, tím méně nám pomůže při povodni a naopak. Rozhodnout se musíme podle místních poměrů.

Málokdo ví, že rybník je velmi důležitým prvkem i co do kvality vody. Že se při příliš intenzivním chovu ryb nebo kachen rybník stane souběžně i farmou na sinice, tedy dojde ke zhoršení kvality vody, to chápeme asi všichni. Méně je známo, že každý rybník je i místem silných samočisticích procesů, které dokážou hodně pomoci. Hned na začátku si musíme říci, že samočisticí procesy se mohou plně uplatnit pouze tam, kde se na rybníce dobře hospodaří. Jak mohou rybníky kvalitu vody vylepšit?

Vločka nejrozšířenější sinice rodu Microcystis sice vypadá hezky, ale postupně ovládla skoro všechny naše rybníky i přehradní nádrže. To je špatná zpráva, protože produkuje jedovaté látky, tzv. cyanotoxiny.

Zadržují živiny. Fosfor je klíčový pro růst sinic a s odtékající vodou by podporoval jejich růst v nádržích níže v povodí. V rybnících se fosfor zadržuje v usazeninách na dně. Běžný rybník by měl zadržet zhruba 30-60 % všeho fosforu, který do něj přiteče s přítoky – a to je velmi významná pomoc. Dusík v podobě dusičnanů mizí z rybníků velkou rychlostí procesem denitrifikace = bakterie z dusičnanů vytvoří plynný dusík a ten se vrátí zpět do atmosféry. Část dusíku se také zadrží v bahně. Bahno, tedy odbornou terminologií sediment, je i velkou zásobárnou živin, kterou se musíme naučit mnohem lépe využívat. Ale to je na jiné vyprávění.

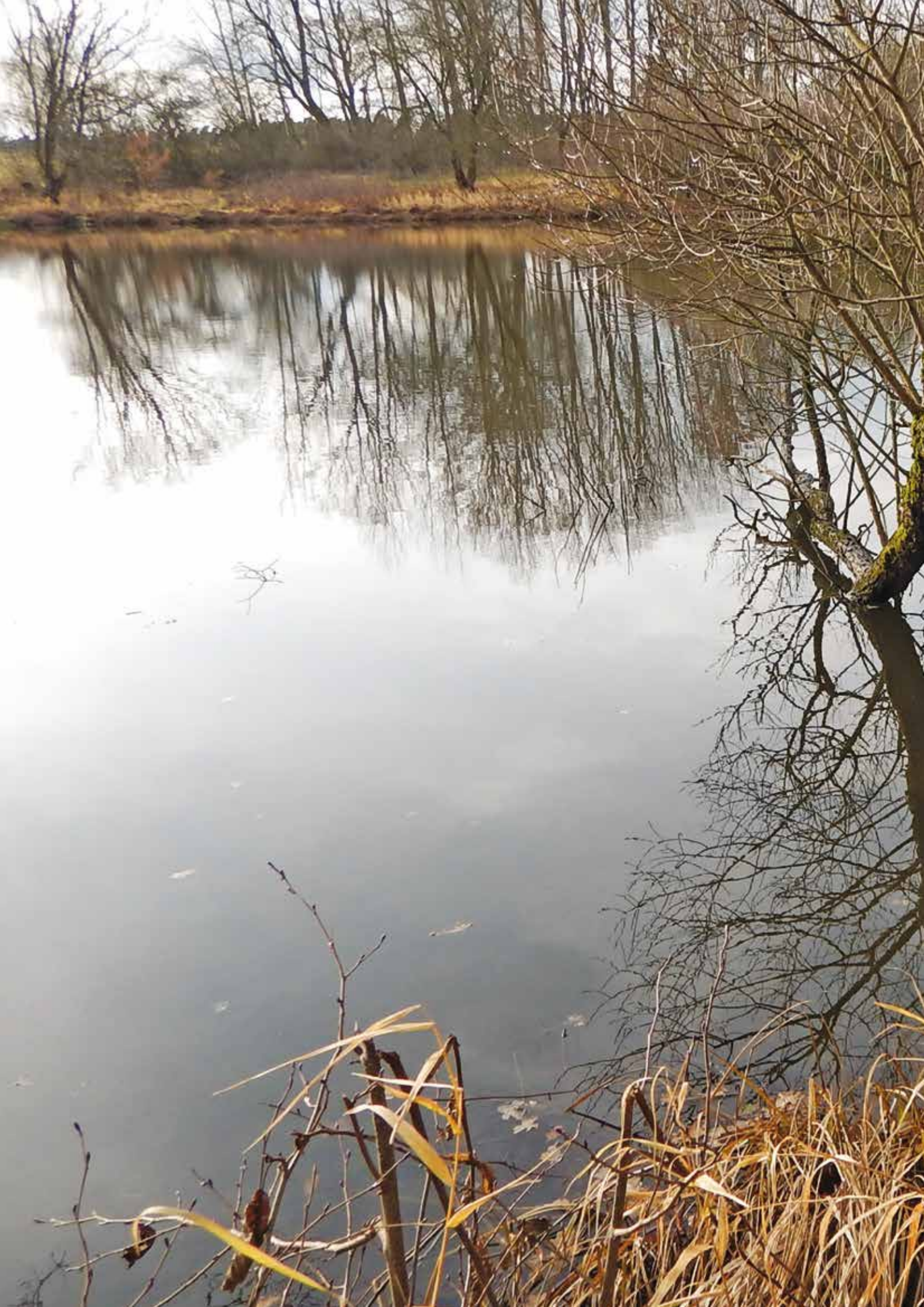
Odstraňují bakteriální znečištění, které přitéká s odpadními vodami ze sídel nad rybníkem, často třeba po dešti s proplachem kanalizace. V rybníce rizikové bakterie hynou velmi rychle, během několika dní. To je velmi důležité v době, kdy se děsíme superbakteriemi, tedy bakteriemi odolnými vůči antibiotikům. Rybníky jsou účinná a přirozená bariéra.

Rybníky, lépe řečeno bohaté mikrobiální oživení v nich, mají schopnost rozkládat i tzv. moderní škodliviny (tzv. organické mikrokontaminanty), kam patří zbytky léčiv, domácí chemie, hormonální látky, ale i třeba kofein, sacharin, mošusové látky (ve výrobcích kvůli vůni), dezinfekční látky (v mycích prostředcích, aby bakterie dostávaly řádně za vyučenou) nebo třeba zpomalovače hoření a impregnace. Stávající běžné čistírny odpadních vod tyhle látky moc odstraňovat neumí. Rybníky ano. To je v dnešní době důležité, protože všechny vyjmenované škodliviny nacházíme i ve venkovských oblastech, nejen ve městech.

Rybníky tedy pro nás dokážou zcela zdarma pracovat na obtížných úkolech. Samozřejmě pokud nejsou přetěžovány. Rybník je spolupracující přítel, ne otrok, na něhož se dá naložit úplně všechno. To ale, bohužel, někdy nechápou ani produkční rybáři…

Potřebujeme tedy víc a víc rybníků? Budovat nové a nové „malé vodní nádrže“? Ne, rybníky nejsou žádný všelék a nikdy nebudou. Musí být součástí více opatření najednou. Součástí řešení CELÉ krajiny. Mohou trochu pomoci s retencí vody, s povodní, s kvalitou vody, ale musíme ošetřit erozní splachy, jinak se rybník rychle zazemní. Musíme také ošetřit vstup znečištění, zejména z obcí nad rybníkem, jinak bude kvalita vody v rybníce špatná a špatná voda poteče i z rybníka dolů. Takže rybníky ano, ale s rozmyslem.

Hustý sinicový vodní květ na rybníce zatíženém odpadními vodami.



Revitalizace vodních toků – není to jen hra na ekologii?

Proč se pořád mluví o revitalizacích? Protože máme většinu drobných vodních toků už nějak zničených. Říkáme tomu tvrdé úpravy. Tvrdé nejen kvůli betonu či dlažbě v potoce, ale také kvůli necitlivosti, nepochopení a nerespektování přírodních zákonitostí.

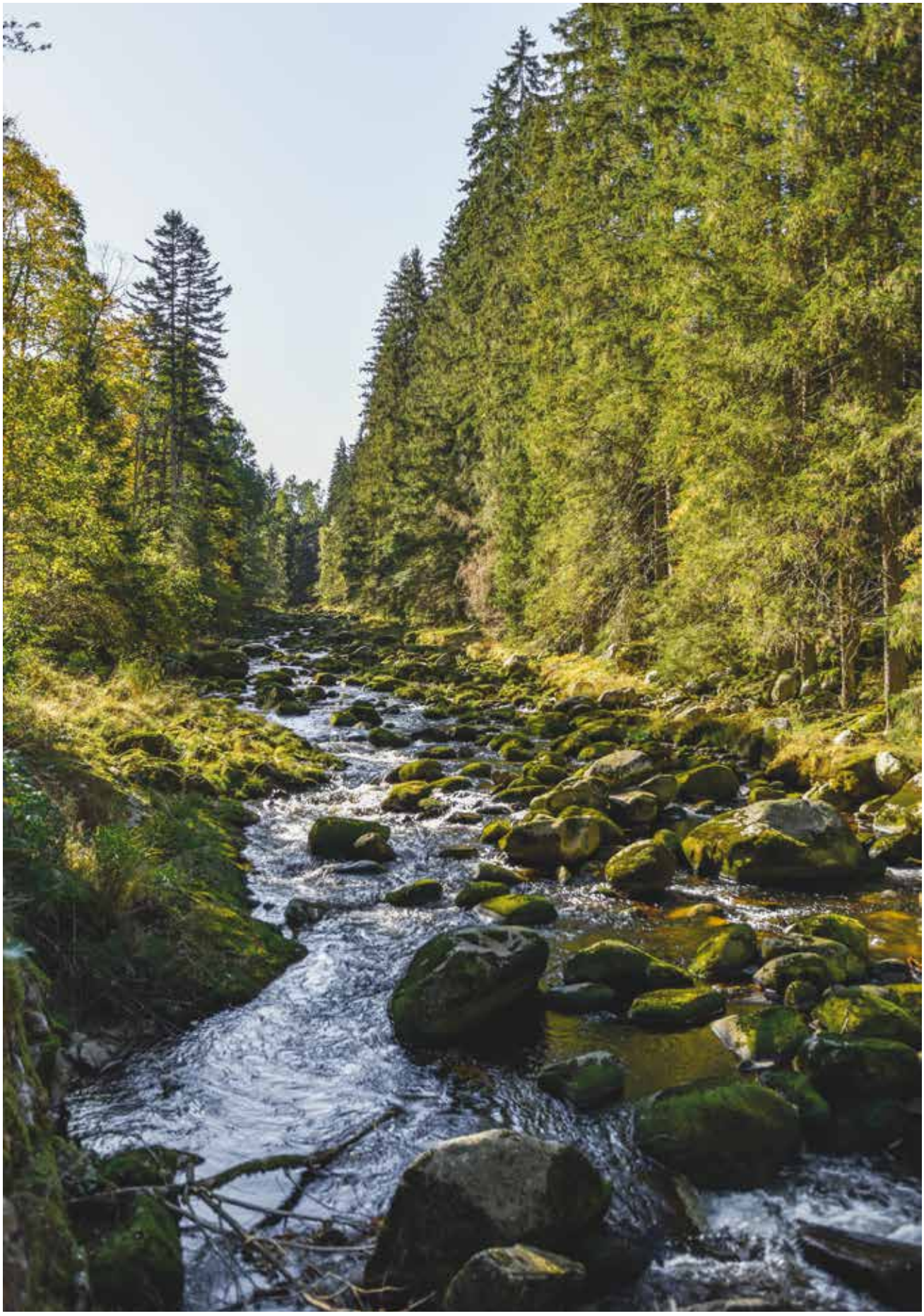
A nenecháme tedy ty zničené toky už být, když je náprava tak náročná? Není to zase jen nějaký výmysl ekologů? Nemůžeme zničené toky nechat být, protože bez opravdu rozsáhlých revitalizací už toho s vodou v krajině moc nezlepšíme. O co se při revitalizacích tedy hraje?

Zničený vodní tok je označován jako „upravený“, což je hodně ohleduplná nadsázka. Potokům můžeme udělat tři nejhorší věci: napřímit, zahloubit a opevnit. Obvykle dojde na všechna tři poškození zároveň.

V napřímeném korytě teče voda rychleji. To je jasné, protože napřímená dráha mívá zhruba poloviční délku než původní. To ale není jediný důvod. Zákruty, které tok prodlužují, zároveň zmenšují jeho spád, podobně jako serpentiny na horských silnicích. Voda tak teče přirozeně pomaleji. To je velmi důležité pro samočisticí procesy, protože ty potřebují čas, aby mohly dobře pracovat. Aby bylo jasno – pracovat pro nás při odstraňování znečištění, které jsme my způsobili.

Napřímené koryto znamená ukončení výměny vody s krajinou. Mělo by to být tak, že v meandru působí na vodu stejná odstředivá síla jako na auto v zatáčce. Voda je tak pod tlakem a pomalu se zasakuje (infiltruje) do břehu, tedy do údolní nivy. A na protější straně mean-

Jak vytvořit z koryta potoka, který má okolo dostatek místa, „bobovou dráhu“. Ta urychlí protékající vodu - ovšem k malé radosti lidí, co bydlí níž...



Revitalizace krajiny bobrem funguje výborně, ale pouze v řídce obydlených oblastech. Bobr vytvoří mokřad a zpomalí odtok vody z krajiny. Prostor tím získají samočisticí procesy a vhodné podmínky pro život najde spousta živočichů.

dru zase z krajiny infiltruje zpět. Kromě jiného se jedná o jedinečný čisticí mechanismus, který s napřímením okamžitě zmizí.

Napřímené koryto s rychleji proudící vodou se samovolně začne i zahlubovat, protože proud vymílá dno.

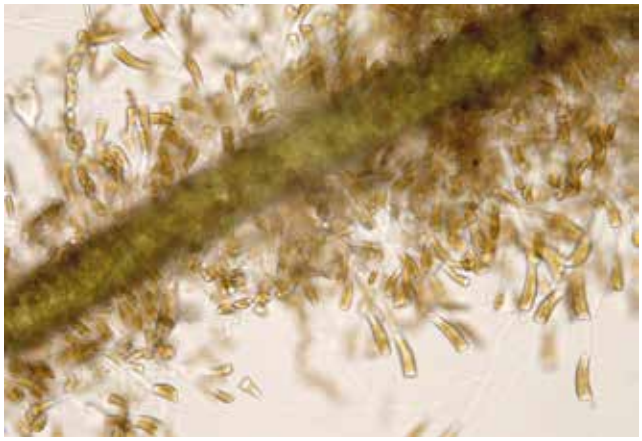
Zahloubení vodního toku se dělá buď kvůli tzv. „zkapacitnění“ koryta (i takhle to zní ohavně), nebo kvůli tomu, aby bylo kam napojit vyústění drenáží (nepřesně označované jako meliorace). Sám zahloubený tok je trvalá drenáž, která odvádí podzemní vodu z okolního údolí, tedy z krajiny, kde tu vodu velmi potřebujeme. Na oko to vypadá pěkně, protože v té hluboké strouze teče voda i v suchém létě. Jenže je to voda, která teče z krajiny pryč a sucho prohlubuje. V současnosti máme spoustu zahloubených koryt kvůli vyústění drenáží – což znamená dokonalý systém odvádění vody z krajiny.

Zahloubené koryto už nemůže počítat se zpevňujícími kořeny stromů, protože ty jsou daleko nahoře. Břehy se tedy snadno podemílají a stromy se vyvracejí. Jak zabráníme erozi břehů? Snadno – přece opevněním.

Opevněné koryto znamená definitivní konec samočisticích procesů, konec bohatých společenstev vodních organismů. A očekávat můžeme ještě něco: napřímené, přehloubené a opevněné koryto tvoří jakousi bobovou dráhu. Jen ne pro boby, ale pro vodu. Ale i vodě to v takovém korytě pěkně jede, zejména když zaprší. Někdo by si řekl – aspoň bude ta povodeň rychle pryč. Ano, ode mě bude rychle pryč, to ano, jenže o to rychleji bude v nějaké obci, co leží níž. Blesková povodeň. Než se tam stačí vzpamatovat, mají vodu v domech. A pěkně rychlou, s vysokou ničivou silou, snadné se v ní i utopit.

Revitalizace mají v dnešní mnohostranně poškozené krajině své velice důležité místo. Působí proti suchu i povodním, pomáhají samočisticím procesům a vytvářejí přírodně cenné území.

Samočištění je proces, kterým Příroda odstraňuje z vody znečišťující látky, které jsme tam my lidé ve své moudrosti vypustili. Původně se takhle odstraňovalo třeba napadané listí nebo šišky, uhynulý živočich nebo se třeba oxidovala vyvěrající železitá voda. Dnes nám samočisticí procesy pomáhají s odstraňováním živin (dusičnany a sloučeniny fosforu), likvidují plankton (i obávané sinice), který se vyplavuje z úživných rybníků, a nezaleknou se ani zbytků léčiv a dalších pozůstatků z odpadních vod (např. léky na vysoký krevní tlak se roz-



Mikroskop ukáže, jak je život na kamenech pod hladinou pestrý. Zde máme kousek vlákna zelené řasy, které je osídleno hlavně rozsivkami: některé se snaží zabrat si místo přímo na vlákně, jiné se nerady tlačí a vytvářejí si dlouhé stopky, aby mohly volně vlát v proudu.

Samočištění obstarávají nejen organismy, které vidíme už ze břehu, zde například zelené vláknité řasy a hnědé povlaky rozsivek, ale především bakterie, které nejsou moc dobře vidět ani pod mikroskopem.

Larvy chrostíků zná každý, kdo četl příběhy Ferdy Mravence. Některé druhy si stavějí schránky, jiné nikoli, ale všechny jsou důležitou součástí našich vod. Slouží za potravu rybám a samy larvy se živí zejména biomasou narostlou na kamenech.

Lapací síť, kterou si stavějí některé larvy chrostíků v tekoucích vodách. Ústím směřuje proti proudu, takže se v síti zachycuje unášený materiál – ten pak larva sežere. Nejvíc se jim proto daří pod rybníky, odkud se vyplavuje výživný plankton.

kládají poměrně rychle, psychofarmaka skoro vůbec). Pouze na pesticidy samočištění prakticky nefunguje.

Kdo to samočištění dělá? Každý, kdo ve vodě žije! A protože každý umí něco a větší síla víc zmůže, je samočištění účinné tam, kde je společenstvo vodních organismů druhově pestré a kde může dosáhnout vysoké početnosti. To je u řek a potoků tam, kde je dno velmi členité a pestře uspořádané: s kameny a pískem v proudu, ale také s jemnými bahnitými usazeninami v tišině, s kusem mrtvého dřeva a s kořeny stromů lemujícími břehy. Část toku zastíněná bohatou vegetací, část vystavená slunci.

Na samočištění potřebují mít bakterie, řasy a bezobratlí živočichové čas. Proto se samočištění daří tam, kde voda teče pomaleji a kde není koryto příliš hluboké.

Je jasné, že nejlepší vlastnosti pro účinné samočištění mají takové vodní toky, které zůstaly v přirozeném stavu. Meandrují, peřeje se střídají s tůněmi a štěrkopískové dno není zabahněné, jak tomu je například v nadjezích.

Nikdy se nám nepodaří odpadní vody vyčistit naprosto dokonale, aby vůbec nezatěžovaly naše vodní prostředí. Vždycky tedy budeme potřebovat někoho, kdo nám se zneškodněním zbytkového znečištění pomůže. Takové přátele máme ve vodách úplně všude a rádi nám pomohou docela zadarmo. Jen jim nesmíme zničit prostředí, kde žijí. A to zničené bychom jim měli s pomocí revitalizací zase postupně vracet.

Larvy dvoukřídlého hmyzu. Vlevo bizarně vyhlížející larva číhalky, vpravo sytě červená larva pakomára, přezdívaná akvaristy „patentka“, kterou najdeme hlavně ve vodách znečištěných.

Městská krajina a retence vody

Město je karikatura krajiny. Místo ploch se sníženou retencí vody zde máme rovnou plochy zpevněné, tedy úplně nepropustné. A že jich je! Chodníky, parkoviště, silnice, dlážděná prostranství, průmyslové areály a všechny střechy. Na každý metr čtvereční zpevněné plochy spadne stejných zhruba 550 litrů vody za rok, jako třeba na les. Co s ní? Když půjdete městem nebo obcí, všímejte si, jak pečlivě jsou všechny plochy odvodněny do nejbližšího kanálu. Krásná inženýrská práce…

Někde má dešťová voda svou vlastní kanalizaci, ale většinou tečou splašky, ostatní odpadní vody a dešťovka spolu v tzv. jednotné kanalizaci. Protože se za deště do kanalizace všechno najednou nevejde, jsou na kanalizační síti vybudovány tzv. odlehčovací komory. Oddělí se směs, co pokračuje dál do čistírny odpadních vod, a zbytek se „odlehčí“ bez čištění rovnou do potoka, řeky nebo rybníka. Mohlo by se zdát, že odlehčit dešťovou vodu není nic špatného, ale ona to dešťová voda není ani vzdáleně. Je to smrdutá černošedá hustá směs, která se valí z kanálu se vším znečištěním, co si umíte představit. Obsahuje hnilobné látky, rizikové viry a bakterie, živiny pro sinice i zbytky domácí chemie, léčiv a podobně. Nejhorší je to, co teče hned na začátku, protože se dají do pohybu i usazeniny v kanalizaci.

Dnes už víme, že dokud úspěšně nevyřešíme hospodaření se srážkovou vodou ve městech a obcích, nijak nepokročíme ani se zvládáním sinicových vodních květů v přehradních nádržích a nezlepšíme ani ekologický stav vodních toků, protože takovou nálož znečištění tam vydrží jen silné povahy.

Řešení je v principu stejné jako pro poměry v krajině. Začít musíme u studie odtokových poměrů, která prozkoumá situaci, včetně vhodnosti zelených ploch k zasakování a vedení různých kabelů a potrubí, a navrhne vhodnou kombinaci opatření. Cílem je zase maximalizovat zadržení vody v ploše města. Uplatní se zelené střechy, zelené fasády, dešťové zahrádky, zasakovací zařízení, jezírka, podzemní nádrže.

Zcela degradované koryto městského potoka, který musí snést obrovské nárazové zatížení srážkovou vodou ze zpevněných ploch.

Odlehčovaná odpadní voda z města Stříbro za mírného deště. Sinice v nádrži Hracholusky, která leží pod městem, dostávají vše, co ke svému bujnému růstu potřebují.

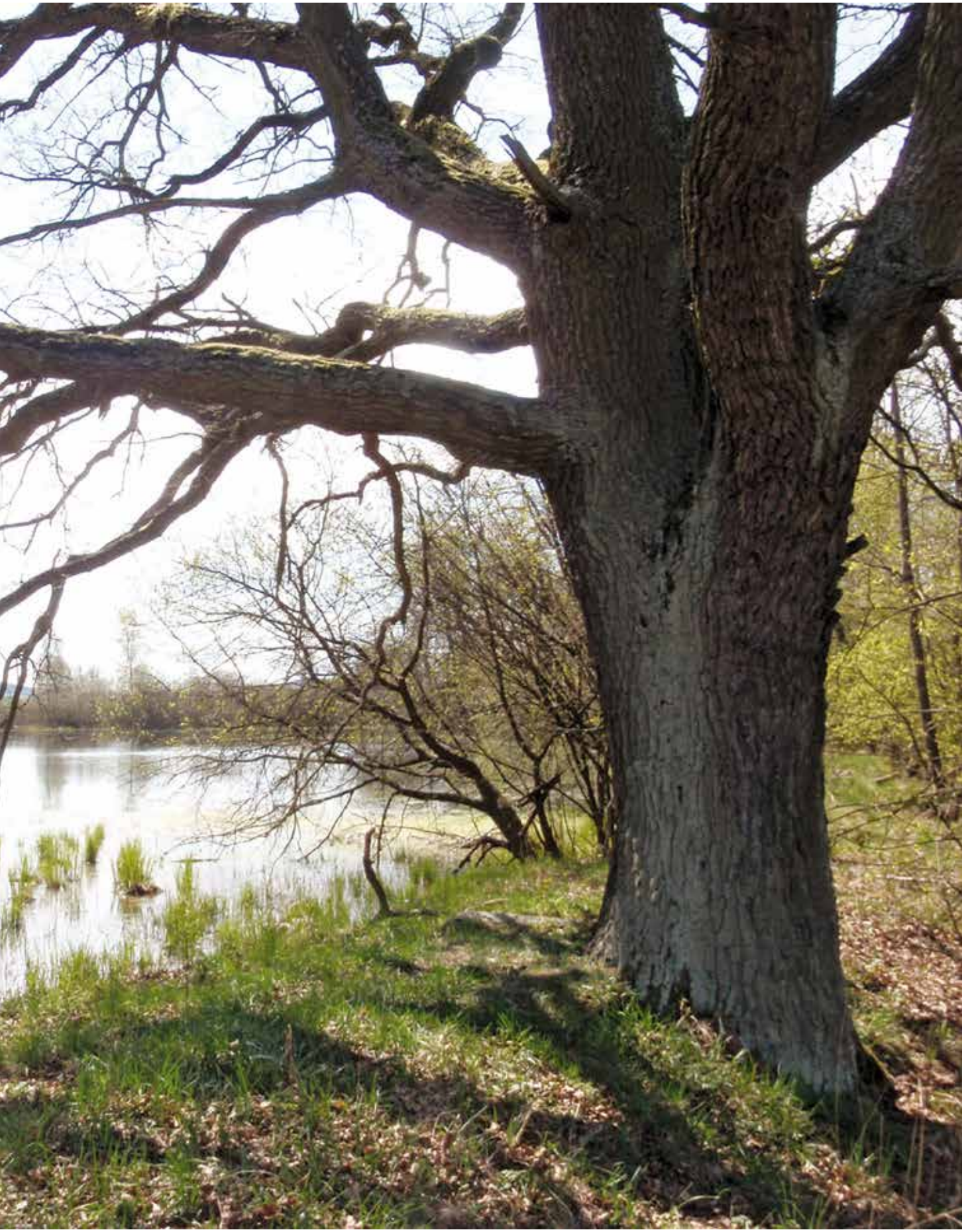
Říčka Úhlavka a odlehčení z města Kladruby - odpadní vody je v suchém létě násobně víc než vody v potoce.

Moudré hospodaření se srážkovou vodou ve městech a obcích je tedy důležité nejen proto, abychom měli svá města čím klimatizovat a čím zalévat svou usychající zeleň, ale hodně také proto, abychom ochránili naše vodní prostředí pro všechny, kteří bydlí pod námi. Například Plzeň dostává darem ty odlehčované vody ze sídel na Úhlavě a pere se s tím vodárna, ale zároveň Plzeň posílá pěkné dávky svého vlastního odlehčení dolů Berounkou, kde to těžko rozdýchávají ryby a veškerá vodní žoužel, a koupající se lidé dostávají pěkně rizikové přísady do koupele (tedy hlavně ty bakterie…).

Měření průtoku odlehčované odpadní vody je pro silné povahy. Planá u Mariánských Lázní.

MŮJ ZÁJEM O CESTY VODY V KRAJINĚ PRAMENÍ Z MÉHO ZÁJMU O GEOGRAFII. ZEMĚPIS JSEM MĚL VŽDYCKY RÁD A NAKONEC JSEM TENTO OBOR STUDOVAL I NA PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTĚ UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE. STUDIUM GEOGRAFIE MI UMOŽNILO SE NA PROBLEMATIKU MĚSTA DÍVAT V ŠIRŠÍCH SOUVISLOSTECH A TÍMTO ZPŮSOBEM SE TAKÉ SNAŽÍM I VĚCI VE MĚSTĚ ŘEŠIT. K INTENZIVNÍMU ŘEŠENÍ PROBLÉMU S VODOU PAK NAHRÁLA AKTUÁLNÍ KLIMATICKÁ SITUACE A PROBLÉMY S JEJÍM NEDOSTATKEM V NĚKTERÝCH ČÁSTECH NAŠEHO MĚSTA. NESMÍM ZAPOMENOUT NA PODPORU RADNÍCH, KDE NAPŘÍKLAD PAVEL VLACH JE PROFESÍ PŘÍRODOVĚDEC.

Bc. Robert Zelenka
Starosta města Blovice



Rozhovor: Jsme v situaci, kdy už není za pět minut dvanáct. Dvanáctá dávno odbila

Geolog Martin Lang si nemyslí, že nás čeká konec světa kvůli výraznému nedostatku vody. Předpokládá však, že hrozí omezení života tak, jak ho známe. „Nejspíš to bude znamenat přechod z něčeho, co známe, na něco jiného. V okamžiku, kde se začne příroda vysušovat, tak se všechny druhy budou muset postupně nějakým způsobem aklimatizovat. Vidím to tedy jako změnu, ale bohužel jako změnu k horšímu," obává se.

Jaké slovo vám vytane na mysli jako první, když řeknu voda?

Život. To je to jediné, co mě může napadnout. Tedy v prvním plánu.

A v tom druhém?

Pak asi vodíkový můstek. To je sice zdánlivě jednoduchá vazba, ale je to jedna z nejsložitějších věcí v přírodě. To je vlastně to, čím je pospojovaná molekula vody, aby držela pohromadě. Kdysi mě pan docent dvakrát vyhodil z geochemie, byla to jedna z nejnáročnějších zkoušek. Opravdu nic jednoduchého.

Existuje ještě třetí myšlenková asociace v souvislosti se slovem voda?

Jistě. Voda v současnosti. Její výrazný deficit. Ačkoli teď je u nás vody dost, v dlouhodobém horizontu pořád hrozí její nedostatek.

A jsme zase v tom prvním plánu. Nedostatek vody a voda jako život. Kruh se uzavírá: ohrožení života. Je to tak?

V podstatě ano. I když o ohrožení bych zatím nemluvil, hrozí spíše omezení života tak, jak ho známe. Nejspíš to bude znamenat přechod z něčeho, co známe, na něco jiného. V okamžiku, kde se začne příroda vysu-

Někdejší povrchový důl na železné rudy Ejpovice byl po ukončení těžby zatopen vodami řeky Klabavy; foto Martin Lang.

Zničená cesta po necitlivém svážení dřeva - zárodek zrychleného odtoku vody, eroze, vysychání.

šovat, tak se všechny druhy budou muset postupně nějakým způsobem aklimatizovat. Vidím to tedy jako změnu, ale bohužel jako změnu k horšímu.

Myslíte, že je pozdě změnu k horšímu nějak odvrátit? Nebo máme šanci?

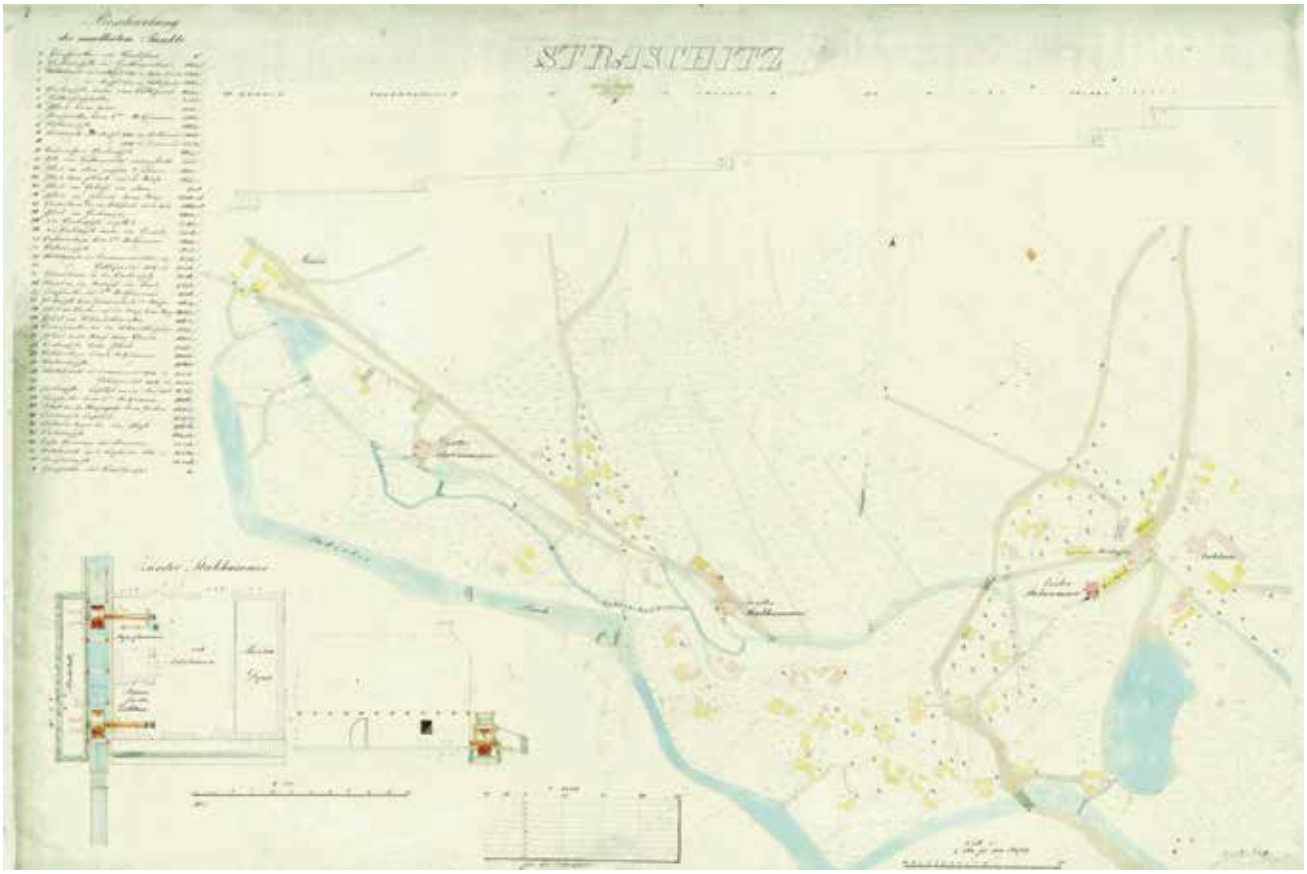
Nikdy není pozdě. Stále vidím určitou naději. Nevíme totiž a nemůžeme vědět, co začne dělat klima jako takové. Kdo tvrdí, že to ví, tak lže. My se prostě musíme naučit s tím nějakým způsobem žít.

Stejně jako naši předci v dávné historii, kteří se museli občas přizpůsobit velké změně klimatu?

Přesně tak. A když budeme mluvit o naší geologické minulosti, jsou ty naše dnešní trable spíš úsměvné. V období útvaru ordoviku v prvohorách byla většina planety zaledněná. A když se podíváme do podstatně mladší historie, v kvartéru proběhly doby ledové a meziledové, což byly docela dramatické události, kdy období sucha střídala období velmi mokrá, a ta způsobovala taková rozvodnění toků, že si to ani nedokážeme představit. Začaly tát horské i pevninské ledovce. To byl další mezník. Nebo ještě zas dávno předtím, v křídě, jednom z útvarů epochy druhohor, byla taková krátká, pár milionů let trvající epizoda, kterou nazýváme kelloway. Byla to zatím největší světová záplava. Tenkrát se rozšířila křídová moře, která nám toho i v českém masivu nechala poměrně hodně na památku. A kdepak tenkrát byl člověk! Žádný nebyl. Dnes se dost vykřikuje, že si za všechno můžeme sami, ale opravdu si to nemyslím. Ludvík Souček, jehož sice nejsem úplným příznivcem, říkal, že jsme jen malý brok putující vesmírem, a s tím souhlasím. Vesmír si s námi dělá, co chce on, ne to, to chceme my.

Teď tedy probíhá éra čtvrtohor?

Ano, geologický kalendář stále běží. Žijeme v meziledové době, ve které ale také přicházely malé doby ledové. Pamatuji, jak nám na přednáškách z glaciologie ukazovali na několika historických rytinách a obrazech zachycený jeden jediný alpský ledovec, jak střídavě přibývá a couvá. Faktem je, že ve středověku okolo doby husitských válek s námi klima také hrálo vabank. Ty různé společenské bouře měly především sociální příčinu, lidé měli hlad. Byly zimy, mokro, na polích



Mapa části Strašic z roku 1853. Jsou zde vyznačena vodní díla pro jednotlivé provozy železářských závodů souvisejících se strašickou hutí, dobře ilustrující racionální hospodaření s vodou v krajině, kde je jí nedostatek; zdroj: doprovodná dokumentace Muzea Středních Brd, Strašice.

Následkem povodně totálně zničené regulované, vybetonované řečiště Klabavy před ústím do zaniklého, zatopeného velkolomu u Ejpovic; foto Martin Lang.

nic nevyrostlo, takže šlo v podstatě o boj o existenci. A dnes? Počasí se mění z vlhčího, na které jsme byli zvyklí, na sušší. A teď je otázkou, jak dlouho tahle perioda bude trvat, jestli krátce, či dlouho. Těžko to předpovědět, protože v těch modelech je tolik funkcí o tolika neznámých, že to ještě žádný super počítačový program nedá dohromady. Máme totiž nedostatek vstupních dat. Sbíráme je jen od 18. století, z doby dřívější jsou jen místní a neúplné údaje z kronik. Té kontinuální rekonstrukce nejsme schopní.

Nepomůže v tom paleontologický výzkum?

Do jisté míry ano. Paleontologie opravdu není o tom, že se učenci zabývají zkamenělými „broučky“. Oni studují a zkoumají biodiverzitu v dané době a jsou schopni rekonstruovat, jak tenkrát vypadalo klima. Z toho se dá možná vyčíst nejlépe, co nás čeká a co nás nemine. V každém případě nás to varuje a upozorňuje na to, že příroda si opravdu dělá, co chce.

Chcete říct, že člověk nic neovlivňuje?

Samozřejmě, že ovlivňuje. V některých lokálních případech bez jakýchkoli pochybností. Ale i globálně. Dost se teď například hovoří a píše o mikroplastech v atmosféře, a to okolo celé Země. Sice jen v několika pásech, tam, kde dochází k turbulentnímu proudění, nicméně je tím ovlivněno všechno. A co tohle s námi udělá? To zatím nikdo neví. Přesto si ale myslím, že klimatická změna jako taková na člověku nestojí. Lidstvo sice něco ovlivní, ale ne tak dramaticky, jak se v poslední době vykřikuje. Výrok, že za změnu klimatu můžeme my, je vlastně dost namyšlený. Představa, že my řídíme přírodu, je znakem lidské pýchy. Tak to není, příroda řídí nás. A nejen ona. Vlivy, které na planetu působí a způsobují globální a zásadní změny, jsou „z venku“, z vesmírného organismu – velmi zjednodušeně řečeno. Člověk má však nepochybně na svědomí negativní dopady na přírodu, včetně nedostatku vody, v lokálním, regionálním kontextu.

Vy žijete už dlouho v Brdech. Pojďme tedy ukázat na příkladu právě tohoto regionu, jak člověk ovlivňuje přítomnost a nepřítomnost vody v krajině. Je to především jeho způsob hospodaření?

Ano, to je zásadní, a opravdu se to týká celé republiky, nejen Brd. Rozdělil bych to na dvě základní oblasti. Hospodaření na polích a v lese. Zásadním problémem v té první oblasti je, že zmizely louky. Nejsou. To je pro krajinu

strašná rána. Tím, že jsou všude samá pole, navíc často s monokulturou, krajinu velice ochuzuje. Ona totiž potřebuje biodiverzitu, ta je žádaná nejvíc. Za kolektivizace se rozoraly meze, pak se vše začalo meliorovat, vše, co bylo mokré, se muselo kvůli intenzivní zemědělské výrobě vysušit. Na mokrém se totiž špatně hospodaří, nemůžou tam těžké stroje. Tím jsme se připravili o velkou část vodního rezervoáru v otevřené krajině. Rovnaly se potoky, které se pak neměly kde rozlít, udělat tůň, zátoku… A voda je tak fofrem odváděná z krajiny.

Ty těžké stroje jsou na polích vidět dodnes, normální traktor už jsem dlouho neviděla, jen u malých soukromých zemědělců.

A právě i tahle velice těžká technika má zásadní dopad na vlastnosti půdy. Jsou to takové lokomotivy posazené na pneumatiky. Když tu zeminu neustále něčím těžkým přitlačujete, tak vzniká tzv. aktivní zóna: tlak vyvolá i protitlak zespoda, který půdu zkonsoliduje na vrstvu, která je podobná betonu. A teď je otázka, jak hluboká tato vrstva je. Když se dělá geologický průzkum, nemá vrtná souprava řekněme prvních padesát centimetrů problém, ale někde v osmdesáti centimetrech přibrzdí a začne to jít hodně pomalu. Vytahujete jádro, které je opravdu svými vlastnostmi podobné betonu. Dalším problémem je, že už se dnes kvůli šetření pohonnými hmotami nedělá hluboká orba. Oni to jen tak pošolíchají na povrchu, a to nestačí k tomu, aby se půda dobře prokypřila, provzdušnila, aby v ní byly otevřené póry, které by přijaly vodu. Takže voda se při deštích, zvláště při těch intenzivních, nevsákne, a po té utažené hmotě steče rovnou do údolí. A co je horší, odnese s sebou

i půdu. Půda, bohatý komplex nerostných i biochemických organismů, se spláchne. Když je pole na svahu, úplně stačí jenom sklon 15 stupnů, a dole pod patou toho svahu leží mocné splachy půdy, která už ovšem pozbyla své úrodnosti. Úživné látky, které z hlíny dělají půdu, voda vymyla pryč.

Mluvil jste také o velkých plochách bez mezí. Vysvětlíte, proč je to špatně?

Všimněte si, co na velkých polích při suchém počasí dělá vítr. Odnáší půdu pryč. Ročně to jsou i stovky tun z jednoho pole. Tedy stejný efekt, jako mají splachy. Vítr odnáší to nejcennější, co na tom poli je. A navíc, dnes se všude sází řepka a kukuřice, což jsou rostliny, které mají minimální meliorační vlastnosti, tedy nedrží půdu pohromadě. Na rozdíl od obilí a jeho kořenového systému, který půdu při povrchu dokáže podržet. Dnes už vedle kukuřice nebo řepky musí být pás například hrachu, který pomůže půdu na poli udržet. To je ovšem jen důsledek politického nařízení, ne prozíravosti velkozemědělců. A důsledek přidělování dotací. I dotace jsou ale v mnoha případech zlo.

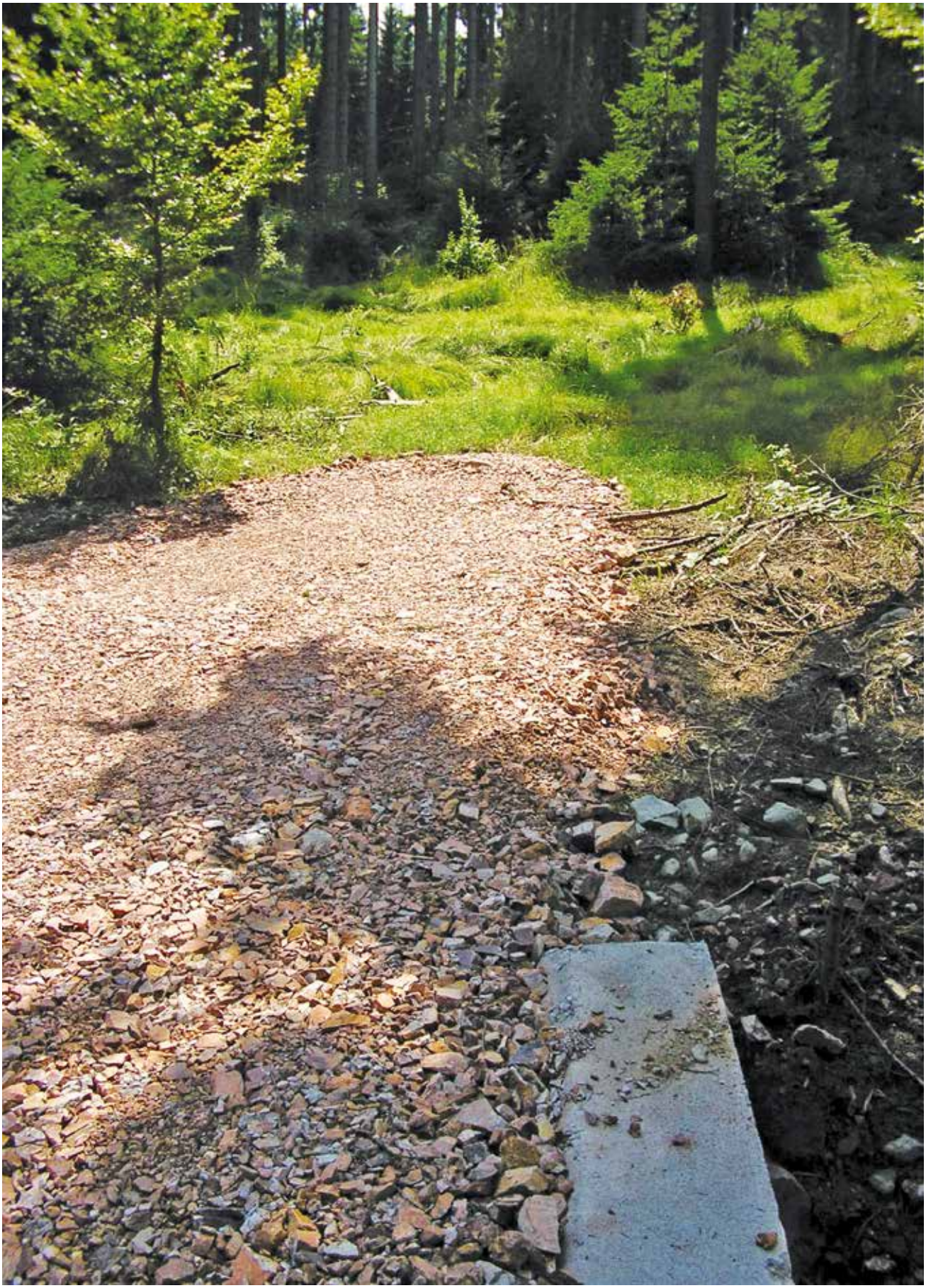
V jakém smyslu?

Kvůli dotacím se hospodaření neřídí potřebou krajiny jako takové, ale potřebou zisku.

Zkrátka - na vině je spousta špatných rozhodnutí nás, lidí.

Ano, my jsme v 90. letech velmi nešťastně rozvinuli špatný model hospodaření, se kterým začal už minulý režim kolektivizací, scelením půdy, hospodařením na obrovských lánech, těžkými stroji a všemi negativními důsledky toho všeho. Když pojedete někam za hranice, určitě neuvidíte takové množství super těžkých strojů, protože ony by se na těch padesátihektarových farmách kolikrát ani neotočily. Jsou tam malá políčka, různé plodiny. U nás takto hospodaří jen drobní zemědělci, výrazná menšina. Louky se v České republice přeměnily na pole. Statkáři předtím věděli, proč je na nějakém místě louka, a ne pole: protože tam nebyla úrodná půda. Aby úrodná byla, na řadu přichází chemie. A přitom louky měly velký smysl! Důsledek? Chybějí motýli, čmeláci, včely. Ano, řepka sice kvete a je z ní hodně medu, ale kvete jen velice krátce. Ubývá proto hmyzu, zákonitě pak ubývají ptáci, protože nemají potravu, ubývají šelmy, ten kruh už je rozsekaný na kousky.

Svážné cesty pro intenzivní těžbu ve Středních Brdech vedené po spádnicích terénu jsou nebezpečným drénem rozsáhlé lesní oblasti; foto Pavel Keller.



Bezohledné „načepování“ vody z mechoviště svážnou cestou ve Středních Brdech; foto Pavel Keller.

A tím se dostáváme do lesů. A konečně do Brd.

Kvůli těžbě v Brdech vznikly rovné, mnoho kilometrů dlouhé silnice, kterým se říká svážnice. Vedou naprosto bezohledně po spádnici terénu. Jedna takováto cesta vytvoří obrovský, gigantický drén, odvádí vodu jako řečiště. Navíc jsou podél těchto cest hluboké příkopy, které odvod vody silně akcelerují. Dnes všichni řeší kůrovce. I za jeho přemnožení může deficit vody. A také monokulturní, tedy pouze smrkové lesy. Jehličnaté lesy potřebují totiž hodně vlhkosti. Ale smrk funguje jako paraple. Zatímco listnatý strom své větve široce rozpíná, voda po nich stéká ke kmeni a po kmeni ke kořenům, tak smrk má větve roztažené jako deštník a voda po nich stéká kolem, od kmene dál. Smrk potřebuje souseda, který mu tu vodu pošle. Když tedy prší málo, smrkové lesy jsou rychle suché. Kůrovec vycítí příležitost k množení, má množství potravy, protože smrky nemají dostatek vody nejen k přežití, ale ani k tomu, aby si vytvořily pryskyřici a tou škůdci zalily jeho chodbičky. Z lesa se navíc vyházelo vše, co bylo považováno za plevel, třeba divoké ovocné stromy. Jenže tím zmizeli tvorové, kteří dokázali kůrovce držet na uzdě. Třeba sršeň si s ním umí poradit. Jenže potřebuje cukr, který jí dodáváte planým ovocem. A to v lesích není.

Když už se všechno tohle ví, proč se s tím něco nedělá?

Protože pak se nevydělají peníze. Jsme zase u toho. Když vysázíte listnatý les, nevyděláte, protože jehličnatý vyroste za jednu generaci, kdežto listnatý nejdřív za tři.

Mluvil jste o těžké technice, ta se používá i v lese. To asi není také úplně dobře?

Od těžké techniky v lesích se už pomalu ustupuje, ale ano, i tam napáchá spoustu škody. Není to jen o tom, že do lesa najede a vše rozjede, aby se dostala ke stromům určeným k těžbě. Jde o to, že za jedním strojem jedou další. Za harvestorem těžké traktory, které klády pak odvážejí. A ty tu půdu totálně zdevastují, převrátí a stlačí. A pokud tam nějaká voda je (lesáci totiž rádi odvodňují, aby měli při těžbě sucho pod nohama), tak místo toho, aby se vsakovala, odteče po těch rozježděných, stlačených plochách pryč. Dnes už se začíná používat lehčí mechanizace a pokud možno na pásech. Bohužel ne všude. Ale i používáním té těžké techniky a odvodňováním mechovišť si do lesa vlastně pustili kůrovce, protože vyhnali z lesa vodu.

Mokrá luka jsou posledním útočištěm chráněného upolínu evropského. Střední Brdy u obce Těně; foto Richard Rotter.

Padrťské rybníky kolem roku 1895. Největší náhorní vodní plocha u nás po Velkém Dářku.
In: Kolektiv: Západní Čechy, 1897.

Bez vody v lese a dostatku organické hmoty nejsou a nebudou ani tolik populární houby.
Střední Brdy v blízkosti lesní chaty Václavka; foto Richard Rotter.

Největším barbarstvím ovšem bylo, že když skončila těžba, přijel buldozer a shrnul zbytky, kusy kmenů a větví, na jednu obrovskou hromadu, pak přijel štěpkovač a štěpku odvezl do elektrárny. Tím se strhl lesní půdní horizont, který je v lese nesmírně důležitý, protože stromy z něho žijí. Nezbylo tam nic než jalová hlína. I kvůli tomu se z lesů na mnoha místech vytratily houby, protože i ty potřebují lesní půdu a samozřejmě společenství se stromem, žijí v symbióze. Podhoubí bez vody není. Voda pomáhá houbám, houby pomáhají stromům. V lese je vše propojené.

Dříve se těžilo šetrněji?

Jistě, používaly se pily, dřevo se odvezlo lehkými traktory, nebo ho odtáhli koně. Ale i naši předci, a to speciálně právě v Brdech, se dopouštěli chyb: těžili příliš. Všechny kvalitní lesy padly kvůli výrobě dřevěného uhlí ve vysokých železných pecích. A začali s vysazováním smrkové monokultury, aby lesy rostly rychleji. Přesto se jim nedá upřít, že s vodou uměli hospodařit velice dobře. A to v lese i na poli. Dokázali si pro vodu jít, dokázali ji v krajině poslat tam, kam potřebovali, ale zároveň takovým způsobem, že neubyla, že místa nevysoušeli. Tohle zmizelo s velkoplošným hospodařením, ať už na poli, nebo v lese. Zmizely strouhy, které vedly vodu tam, kam bylo potřeba. Když se podíváte na mapy z 19. století, zjistíte, že krajina na Podbrdsku byla pokrytá a rozrytá kanály, tam byla jedna stoka, jedna strouha, jeden náhon vedle druhého, šlo o takovou rozsáhlou vodní šachovnici, která už dnes neexistuje. Je pryč. Zmizely i některé rybníky, které tu vodu zadržovaly. I když jsou Brdy ve srážkovém stínu a voda se tu drží jen s velkým úsilím, oni si ji takto dokázali podržet. Na tocích totiž stály hamry, a aby mohl hamr pracovat, potřeboval zdroj vody.

Co se tedy musí zásadně změnit, co musíme dělat jinak?

Musíme změnit přístup k využívání krajiny. Systémově. Uvědomit si, že ještě nedávno ve všech pádech skloňovaný a v médiích nesmírně oblíbený „trvale udržitelný růst“ je mýtus. Prostě se nám návratem k šetrnému hospodářství sníží výnosy. Totiž ty finanční. Není to o tom, že krajina by nám přestala dávat, co opravdu potřebujeme. Představa, že zisky porostou do nekonečna, je nesmyslná. Systém eufemisticky nazývaný dotační, preferující jen něco a někoho, se stal nástrojem devastujícím krajinu, místo toho, aby jí pomohl, nebo alespoň neškodil. A v důsledku našeho nepřátelského chování krajina odpovídá nepřátelsky. Obávám se, že jsme již v nyní v situaci, kdy už není za pět minut dvanáct, ale dvanáctá už odbila.

A co nás čeká, když budeme takto pokračovat?

Zhroucení. Kolaps civilizace, na kterou jsme zvyklí. Období neklidu, nového stěhování národů kvůli vyčerpaným zdrojům vody a potravin se všemi průvodními negativními faktory. Samozřejmě, že můžeme být aspoň trochu optimističtí, protože dějiny našeho světa říkají, že po kolapsu přichází regenerace. Ovšem až po době temna, jejíž trvání neumíme předpovědět.

RNDr. Martin Lang, nar. 1954, Praha, absolvent PřFUK v Praze, obor geologie a geochemie. Dlouhodobě se věnoval geofaktorům životního prostředí, od r. 2003 působí v muzeích, v současnosti ředitel Muzea Středních Brd ve Strašicích. Kromě přírodních věd se věnuje výzkumu montánní, industriální a regionální historie. Publikuje v odborných periodikách a vydal samostatně i spoluautorsky větší počet populárně naučných knih (Sága černého zlata pod Brdy, Kterak železo z moře do Rokycan přišlo, Barokní zámky – lidské osudy, Příběh starý 555 let, Hřbitove, hřbitove, zahrado železná aj.). Autor řady výstav i stálých expozic (Kámen svému městu, Podbrdská litina – Umění i řemeslo, expozice Centrum Caolinum Nevřeň, expozice Hornického muzea Zbůch). Externí vyučující na Západočeské univerzitě v Plzni, obor Technologie odpadového hospodářství. Úzce spolupracuje s CHKO Brdy. Odborný garant montanistiky a geologie pro Brdy Národního geoparku Barrandien.

Rozhovor: Adaptovat zemědělskou krajinu na klimatické změny je nezbytné, pokud chceme přežít

Snížená schopnost krajiny zadržovat vodu je způsobená špatným hospodařením, poškozením půdy vodní a větrnou erozí, nadměrným zhutněním půdy a ztrátou její biologické aktivity. Máme nedostatek stromů, keřů a biotopů, které by mohly mikroklima a biodiverzitu v zemědělské krajině zlepšit. Ubývá míst pro zvířata, hmyz a ptactvo. To vše má fatální dopad i na požadovanou zemědělskou produkci. „Nerozumím tomu, proč ničíme půdu, vodu a krajinu, ve které žijeme, která nás živí, která je pro nás domovem a bude snad domovem pro naše děti a vnuky. Od sametové revoluce uplynulo již 30 let, ale někteří lidé se stále tváří, že tomu nerozumějí… Anebo snad neumí počítat? Či snad počítat umějí, ale jenom do vlastní kapsy? My přece nežijeme každý na své vlastní planetě, ale žijeme všichni společně na planetě jediné a jedinečné. Následkům devastované krajiny neunikne v konečném důsledku nikdo,“ varuje krajinářská architektka Klára Salzmann, která se dlouhodobě zabývá plánováním krajiny a hledáním společných řešení pro přírodu a kulturní krajinu.

Přirozený vodní tok, Přírodní památka, Hořehledy; foto Klára Salzmann.

Zásady zvýšení retence vody v zemědělské krajině

1. Vymezit rozsah říční krajiny a stanovit způsob využívání tohoto prostoru včetně zemědělské a lesní činnosti (agrolesnictví, zatravnění, extenzivní zemědělství).
2. Odtrubnit malé vodní toky, navrátit jim původní délku a přírodní charakter. Umožnit rozliv v údolní nivě, který zajistí průsak vody do podzemí.
3. Vymezit prameniště vodních toků a stanovit způsob jejich hospodářského využití.
4. Přehodnotit rozsah odvodňovacích systémů a odstranit nepotřebná a nefunkční zařízení.
5. Přerušit příliš dlouhé odtokové linie vody na zemědělské půdě.
6. Při členění půdních bloků na maximální velikost 30 ha respektovat přírodní a kulturní dělicí linie (např. vodní toky, historické cesty, prvky ÚSES – územního systému ekologické stability – biokoridory a interakční prvky). Dělicí linie jsou příležitostí pro doprovodnou výsadbu stromů a keřů v minimální šíři 10 m, respektive příležitostí pro realizaci vsakovacích průlehů, polních cest a stezek.
7. Zvýšit podíl výsadby stromové a keřové vegetace podél komunikací v pásech o šířce cca 10 m jako podmínky hospodaření v souladu se standardy DZES (Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy) pro zlepšení klimatických poměrů, vlhkosti ovzduší a biodiverzity. Realizovat výsadby, mokřady a vodní plochy na základě obecních a městských krajinných plánů.
8. Agrotechnická opatření směřující ke zlepšení retenční schopnosti zemědělské půdy, například zvýšení obsahu organické hmoty v půdě, snížení použití pesticidů, insekticidů a herbicidů.
9. Zajistit pěstování meziplodin, aby půda zůstávala bez vegetačního pokryvu co nejkratší dobu v roce (dnes je půda bez vegetačního pokryvu i několik měsíců).
10. Podpora malých rodinných farem.

Na několika místech této knihy se mluví o tom, že zemědělská půda v naší zemi je zdevastovaná. Je to tak?

Bohužel ano. Je nutno připomenout, jak zemědělská půda vznikla. Každá její hrst mnohokrát prošla rukama a potem našich předků, než se dostala do podoby, jak ji známe dnes. Ale bohužel si neuvědomujeme její kulturní hodnotu a cenu. Na té nejlepší a nejpřístupnější půdě podél dálnic ve velkém staví logistická centra. Co by na to řekli naši prarodiče? Péče o krajinu je systematická aktivita, která předpokládá pochopení ekologických procesů. Dnes se však pojem ekologie stal téměř nadávkou. Ekologie ale není žádný luxus, je nevyhnutelná. Zařaďme ji tedy do svého každodenního života, protože tam patří. Člověk je biologická bytost a jeho život přece přímo závisí na kvalitě okolního prostředí.

Co tedy musíme dělat, abychom přežili?

Nastávají klimatické změny, ty tu ale byly vždy, jsou dány vývojem doby. Pokud chceme jako lidstvo přežít, musíme se těm klimatickým změnám přizpůsobit. Jedním z přímých důsledků klimatické změny je vyšší teplota, zvýšený odpar vody z povrchu země, zvýšené vysychání půdy a následný nedostatek vody. A právě voda je médium, které se vyskytuje v krajině všude, tedy i v nás. Tvoří systém cév a vlásečnic, které protkávají celý zemský povrch.

Jak stav vody ovlivňuje zemědělskou krajinu? A co vlastně nazýváme tímto pojmem?

Zemědělská krajina tvoří 54 % našeho území. Je to krajina kulturní, změněná a její odpřírodnění probíhá již celá tisíciletí. Stav vody v krajině ovlivňuje zemědělství, lesnictví, všechny technické stavby, těžba surovin a život v sídlech. Samozřejmě nejen to… Ale co se týká zemědělské krajiny, její adaptace na klimatické změny je zásadním a rozhodujícím činitelem určujícím udržitelnost zemědělské produkce a tedy celé krajiny. Pokud se do adaptace krajiny na klimatické změny nepustíme co nejdříve, čeká nás osud těch zemí, kde se původní úrodná půda vlivem neuvážené lidské činnosti proměnila v poušť, např. Mezopotámie nebo dnešní střední Asie.

A jak na to?

Základem řešení je nutnost poznat logiku životaschopnosti krajiny, pochopit vztahy organizmů s prostředím. Vědu, která se těmito vztahy zabývá, známe jako ekologii. Bez akceptování ekologie a její implementace do všech našich aktivit se jen těžko můžeme hnout z místa správným směrem. Přesvědčení, že vše vyřešíme pouze technicky, dnes přestává platit. Příroda nám každodenně připomíná nutnost s přírodou spolupracovat a napomáhat jejím dnes již ohroženým procesům. Jinak se naše dlouhodobá šance na přežití přiblíží téměř k nule.

Jak vypadá zemědělská krajina dnes?

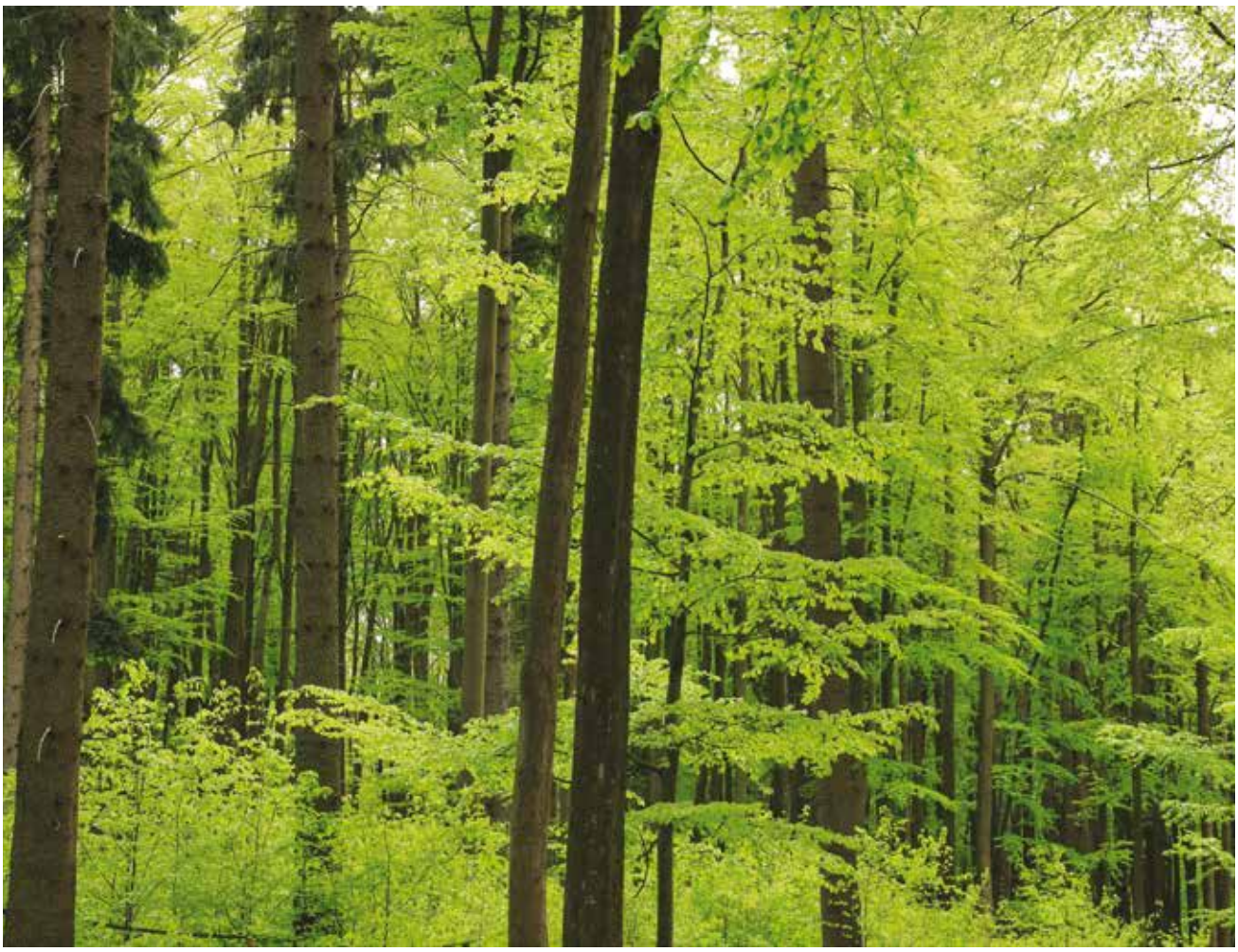
Chřadne. Půda vysychá do metrové hloubky bez dostatečného edafonu a organické hmoty. Zemědělské monobloky s monokulturami stejných plodin jsou stále větší a větší, aby se na nich strojům snáze pracovalo. Potoky jsou zatrubněné nebo zregulované. Meliorace odvodňují velkou část polí a luk, hlavně prameniště, údolní nivy a mokřady. Vody v podzemí trvale ubývá. Původní historické cesty a remízky zabraňující erozi jsou dnes rozorány. Rovněž příkopy podél cest a silnic urychleně odvádějí vodu z polí pryč. Dnes je půda téměř mrtvá; bez žížal, hmyzu, zvířat a ptáků vodu již nezadrží. Organická hmota, která to dokázala, odtekla do údolních nádrží. Dnešní zemědělská půda je tedy pouze držákem rostlin – živiny se dodávají jen postřikem na list.

Ideální legislativní podpora

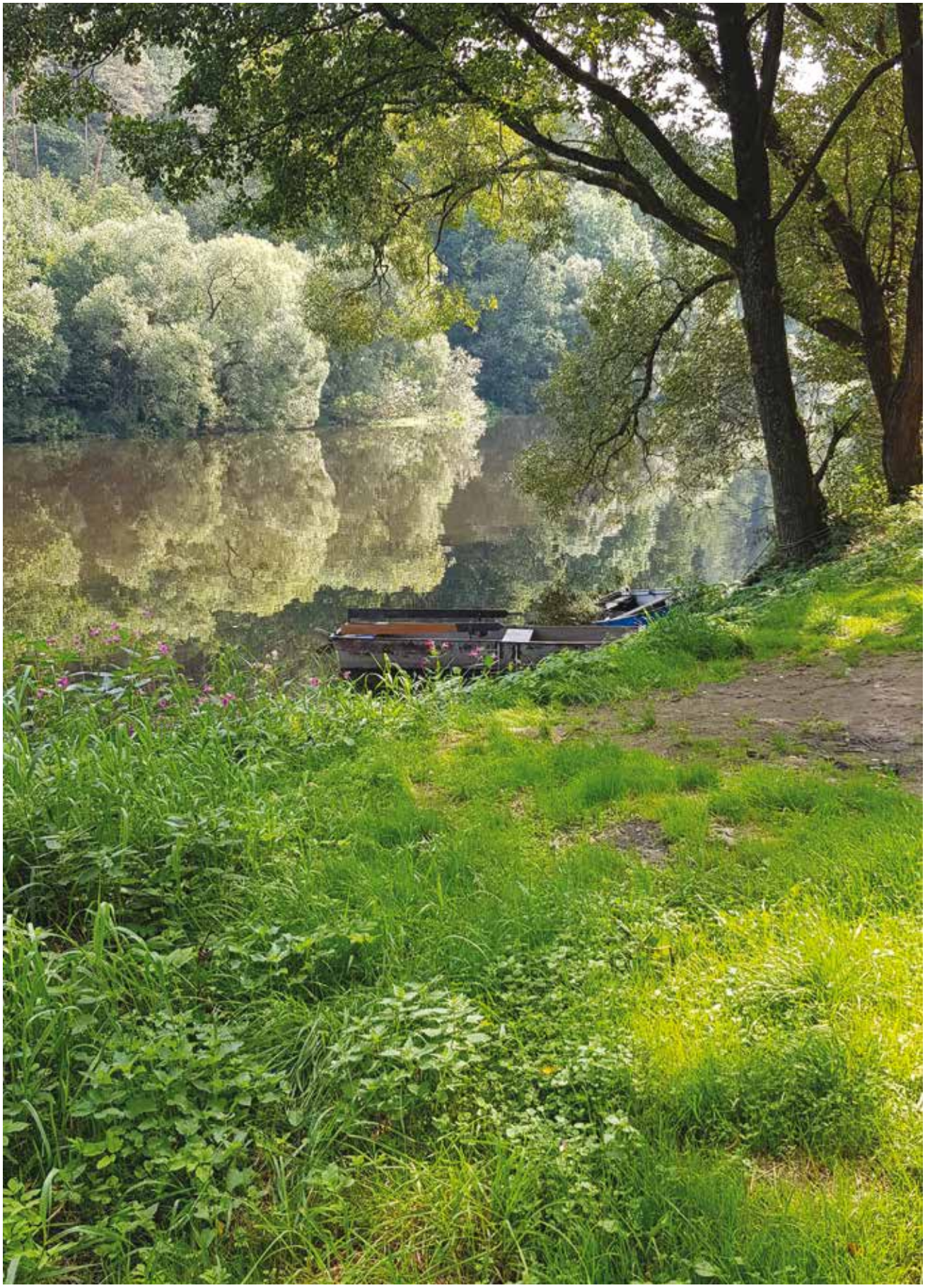
1. Dodržovat zásady Evropské úmluvy o krajině.
2. Vypracovat pro Českou republiku Politiku krajiny.
3. Zavést Krajinné plánování jako podklad pro Komplexní pozemkové úpravy a Územní plánování.
4. Vytvořit legislativní nástroje pro koncepci adaptace zemědělské krajiny na klimatické změny.
5. Zapracovat zásady politiky krajiny do dotační politiky krajinářských opatření v zemědělské krajině.

Tedy hnojením…

Aplikace nepřiměřeného množství pesticidů, herbicidů, insekticidů a umělých hnojiv má za následek trvalé znečištění podzemních vod, úhyn hmyzu, ptactva a živočichů. Navíc, nepřiměřeně veliké stroje velmi často ničí subtilní mikroreliéf krajiny. Erozní dráhy povrchové vody jsou během deště na odvodněných polích příliš dlouhé, a tak způsobují značné a nevratné škody. Eroze ornice bývá často vyšší než povolené 4 tuny na hektar/rok, výjimkou není ani 20 tun na hektar/rok. Chybí polní cesty, protože ty původní byly rozorány, a krajina je tedy nepřístupná a neprostupná. Chybí stromová



Přirozené a smíšené lesy pod Třemšínem v Brdech. Jsou zárukou, že voda v krajině bude; foto Klára Salzmann.



Říční krajina řeky Otavy pod Pískem; foto Klára Salzmann.

a keřová vegetace – domov pro zvěř, ptactvo, hmyz a zastíněné cesty pro pohyb nejen lidí.

V poslední době doznala zemědělská výroba dalších obrovských změn. Zemědělská technologie se výrazně změnila – práce se podstatně zrychlila a usnadnila. Nastoupila přímo průmyslová výroba biomasy pro bioplynové stanice, řepky a do našeho života vstoupil celoevropský systém dotovaného zemědělství. Ten však bohužel v současné formě udržitelnost naší krajiny nezajišťuje.

Ty změny v hospodaření začaly už ale mnohem dříve?

Ano. Ta násilná změna tváře zemědělské krajiny začala hned po druhé světové válce a pokračuje dodnes. Éra průmyslového zemědělství postupně půdu degradovala. Celá staletí zemědělci pečovali o svou vlastní půdu. Dobře věděli, že pokud o ni přijdou, zemřou hlady. V českých zemích byl tento vztah mezi vlastníkem a půdou násilně změněn po roce 1948. Půdu převzala družstva a vztah vlastníků k půdě zmizel. Až po roce 1989 si půdu mohli nárokovat původní vlastníci, mnozí z nich však o ni již nemají zájem a půdu prodávají nebo pronajímají dalším uživatelům, často i cizincům. V mnoha případech se půda stala předmětem finančních spekulací. Jak jinak si vysvětlit velmi častý špatný vztah zemědělců k půdě, na které hospodaří. Půda je jejich výrobním prostředkem, i když ne vždy platí, že půdu vlastní ti, kdo na ní pracují.

A jak souvisí půda, její kvalita, s vodou?

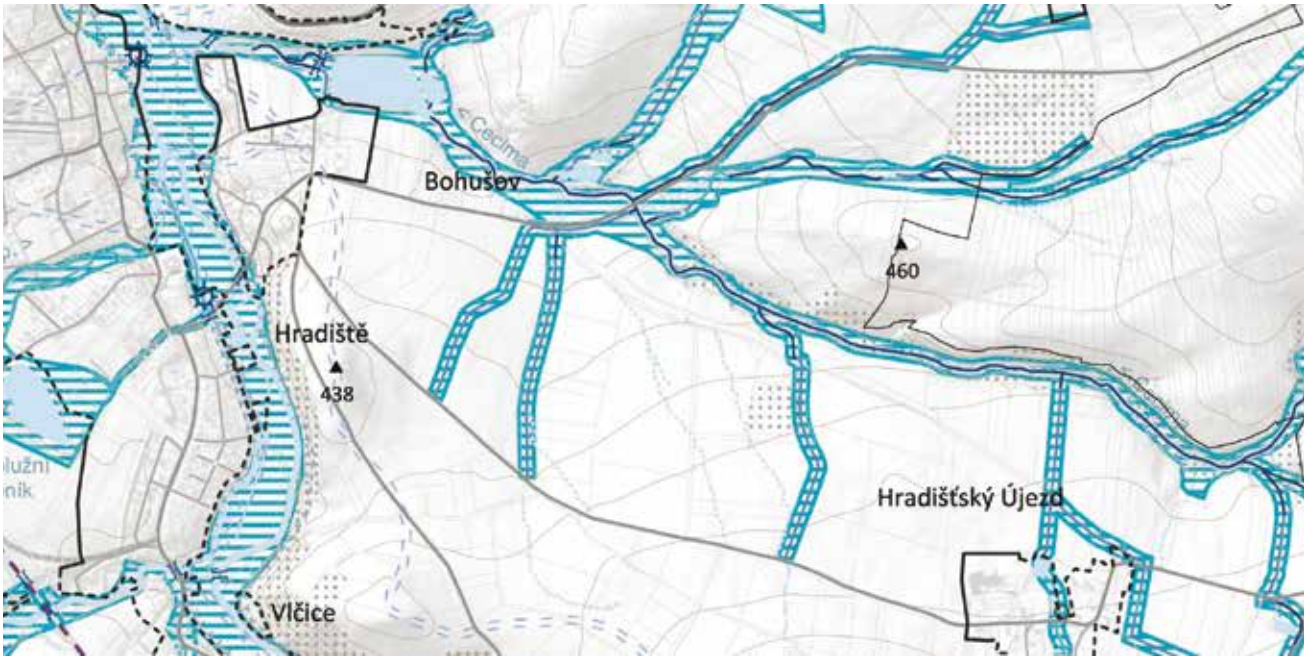
Právě půda je jediným prvkem, který dokáže vodu zadržet. Zdravá půda může zadržet v jednom metru krychlovém až 400 litrů vody. Ne však půda bez organické hmoty, půda odvodněná a udusaná, půda bez respektování okolní krajinné struktury, půda v monobloku nadměrné velikosti. Půda totiž není samostatný element. Je součástí ekosystému ve spojitosti s vodou, vegetací a mnoha dalšími, pro život důležitými organizmy.

Krajinu jsme celá desetiletí odvodňovali, včetně míst, která jsou klíčová pro hydrologický režim v území. Například prameniště, ale také údolní nivy. Pitnou vodu

Parkoviště v Blansku. Voda ze silnice je svedena ke stromům, takhle vyrostly za 4 roky, úprava obrubníků; projekt Ing. Eva Wagnerová.

Současný stav řeky Výrovky v Kostelní Lhotě, Krajinný plán obce Kostelní Lhota; autor Klára Salzmann, Eva Jeníková.

Vizualizace revitalizace řeky Výrovky, Krajinný plán obce Kostelní Lhota; autor Klára Salzmann, Eva Jeníková, Zuzana Stehlíková.



Návrh obnovy říční krajiny, Územní studie krajiny ORP Blovice; autor Klára Salzmann.

čerpáme z povrchových a podzemních zdrojů. Nepřitéká k nám žádná větší řeka, a proto musíme hospodařit pouze s tou vodou, která u nás spadne. Použitou a vyčištěnou, společně s dešťovou ji pak vypouštíme do kanalizace a následně odvádíme do moře. O tuto vodu navždy přicházíme a v krajině nám pak citelně schází. To je důvodem poklesu hladin podzemních vod, protože nedochází ke vsaku dešťových a dalších vod odčerpaných z podzemí do půdy a zpět do podzemních přírodních nádrží.

Proč je tedy tak zásadní a důležité zadržování vody v krajině?

Kdybychom začali opravdu systematicky zadržovat vodu v krajině a ve městech, získali bychom dalších nejméně 5 miliard m krychlových vody ročně. To je podstatně víc, než kolik zadrží nově navrhovaných 31 vodních nádrží (200 milionů m^3 ročně). Nádrže jsou důležité jako rezerva pro suchá období, a ne jako nástroj zadržování vody v krajině. Tato ztráta vody v půdě je jádrem nedostatku vody v české krajině.

Naše zemědělská krajina představuje 54 % plochy území státu. Proto má retence vody v zemědělské půdě a stav současné zemědělské krajiny naprosto zásadní vliv na zásoby vody a tedy i sucho v naší zemi. Snížená schopnost krajiny zadržovat vodu je způsobená špatným hospodařením, poškozením půdy vodní a větrnou erozí, nadměrným zhutněním půdy a ztrátou její biologické aktivity. Navíc máme nedostatek stromů, keřů a biotopů, které by mohly zlepšit mikroklima a biodiverzitu v zemědělské krajině. Ubývá míst pro zvířata, hmyz a ptactvo. To vše má již dnes fatální dopad i na požadovanou zemědělskou produkci.

Dalším negativem je, že zemědělské půdy v Česku stále ubývá. Dnes zabíráme za účelem výstavby průměrně 15 ha té nejhodnotnější půdy, a to často zbytečně a neefektivně. Přitom půda je naší největší hodnotou a dědictvím.

Jak to změnit, co by mělo být teď naším cílem?

Cílem je zajistit zdravou krajinu, která by splnila všechny požadované funkce. Zajistit dostatek vody pro krajinu i člověka, vypěstovat dostatek potravin, mít krajinu jako obytný prostor včetně komunikací a sídel pro člověka, ale i dostatečný životní prostor pro zvířata, ptáky, hmyz a motýly v krajině, za které jsme v době antropocénu převzali zodpovědnost.

Dnes již víme, že musíme zlepšit hospodaření s vodou v krajině, péči o biodiverzitu a prostupnost krajiny. Negativním specifikem Česka je resortní řízení země. Všechny požadované funkce nemohou být uspořádány paralelně vedle sebe, ale musí být uspořádány jako vrstvy jednoho prostoru. Je nutno definovat priority, limity a potenciály. V neposlední řadě je také důležité poučit se z historického vývoje a zkušeností našich předků.

Jak toho dosáhnout?

Nabízí se řešení dvojího druhu, rychlá – okamžitá a koncepční – dlouhodobá. U rychlých řešení je důležité přesměrovat odtok dešťové vody ještě dnes, tento měsíc či tento rok tam, kde to jen jde. Přesměrovat vodu z pří-

kopů ke stromům, do trávníků, do lesa, do mokřadů. Určitě každý z nás o takových místech ví; je jich opravdu hodně, zejména ve volné krajině, nebo na vlastní zahradě. Koncepční řešení jsou dlouhodobá a strategická, ale bez nich se opravdu nehneme z místa.

V těch je asi základem naplnění Evropské úmluvy o krajině. Česko se podpisem smlouvy zavázalo k jejímu dodržování již v roce 2002. Co to znamená?

Vypracovat a schválit politiku krajiny, zajistit správu krajiny v její rozmanitosti a zajistit efektivní krajinné plánování v souladu s příslušným územním plánem. Zapojit širokou veřejnost do péče o krajinu, protože bez její účasti o krajinu trvale pečovat nelze. K tomu, aby se péče o krajinu mohly zúčastnit všechny složky státu, kraje, města a obce včetně neziskového sektoru, je nutno mít dobře vypracovanou politiku krajiny a krajinné plány. Podle nich lze postupně krajinu revitalizovat a rekultivovat. Na základě těchto dokumentů je následně možné nastavit podmínky jednotlivých dotačních titulů. Jedním z důvodů nedostatečného čerpání evropských dotací pro adaptaci na klimatické změny je právě neexistence těchto koncepčních systémových materiálů. Nový přístup ke krajině vyžaduje vzájemnou spolupráci a komunikaci všech resortů koordinovaných vládou.

Je problémem i naše legislativa?

Bohužel, česká legislativa dosud ani nezná pojem plánování krajiny. Přitom je to nezbytný plánovací nástroj, ve kterém se mohou promítnout zájmy všech vlastníků, uživatelů, obyvatel a dalších zúčastněných stran. Chybí nám také správa krajiny, která by o krajinu pečovala napříč všemi resorty. Základem plánování krajiny je definování její základní infrastruktury, která se stane skeletem krajiny a její ekostabilizační sítí.

Základní infrastruktura? Co to znamená?

Je to množina propojených strukturálních prvků, které udržují celou strukturu pohromadě. V případě udržitelnosti krajiny je jednou z infrastruktur systém říční krajiny, která je tím vůbec nejhodnotnějším ekosystémem krajiny. Je to vlastně její cévní systém. Naše říční krajina je v současnosti velmi poškozená, zkrácená a zahloubená, a proto neumožňuje vsakování vody do podzemí, které tak moc potřebujeme. Takový prostor pro říční krajinu je nutné vymezit a stanovit způsob její ochrany a možného šetrného hospodářského využití. Navrhnout způsob revitalizace vodních toků a přehodnotit rozsah současných odvodňovacích systémů.

Další infrastrukturou krajiny je dopravní síť, tedy cesty, silnice a železnice, a sídla (technická nadzemní infrastruktura). Součástí všech infrastruktur ale musí být i tzv. krajinná tkáň, neboli doprovodná vegetace, která se musí stát přirozenou a nevyhnutelnou součástí všech sídel a technických liniových staveb.

Ing. Klára Salzmann, Ph.D.

Klára Salzmann vystudovala krajinářskou architekturu na Corvinus University v Budapešti. Celý život žije a pracuje v krajině a s krajinou, která je jejím životním posláním, profesí, vášní i koníčkem. Dlouhodobě se zabývá plánováním krajiny a hledáním společných řešení pro přírodu, kulturní krajinu a všechny živé tvory na zemi včetně lidstva.

V současnosti působí na FA ČVUT v Praze, vede Atelier velkých měřítek SALZMANN.

Pracuje jako autorizovaný krajinářský architekt a spolupracuje s Krajinářským atelierem IN-SITE v Praze. Je členem pracovní skupiny pro krajinářskou architekturu ČKA.

Žije a pracuje v brdských lesích pod horou Třemšín, zabývá se plánováním krajiny za účasti veřejnosti.

Klára Salzmann vypracovala v roce 2010 modelový krajinný plán pro město Spálené Poříčí, jehož podstatou je spolupráce s místní veřejností a srozumitelnost projektu.

V současnosti se věnuje také propagaci zelené infrastruktury v České republice, je vedoucí pracovní skupiny pro krajinu, vodu a biodiverzitu Rady vlády pro udržitelný rozvoj.

Je autorem projektu Obnova krajiny česko-německého pohraničí v rámci Evropského hlavního města kultury Plzeň 2015, který otevírá téma sudetské krajiny na příkladě modelové zaniklé vesnice Výškovice u Chodové Plané.

Epilog

Voda propojuje všechno se vším. Oblaka s půdou, lesem a rybníkem, s řekou. Ale může nepříjemně propojit i pole nad obcí s návsí a s domky obyvatel. A propojuje i v čase, takže teď musíme řešit i to, co udělali špatně hospodáři v krajině v minulých desetiletích. Jenže zároveň musíme teď pracovat i na tom, abychom neprohlubovali současné potíže a nepředávali krajinu další generaci v ještě horším stavu, než jsme ji dostali my sami. Prostě to máme těžké…

Vodní režim v krajině se vždycky musí řešit jako jeden celek, tedy komplexně. Ano, je to proto, že voda všechny části krajiny propojuje. Jednotlivá opatření jako malý rybník tu, mokřad tamhle a nový vrt za obcí nic doopravdy neřeší. V nejlepším případě problém trochu oddálí.

Vyřešit poměry v krajině je náročné. K tomu účelu slouží **územní studie krajiny**, kterou je velmi dobré si pořídit. Jako základ musí zpracovat otázky vodního režimu, protože to je klíčové pro dobré fungování krajiny i obce v té krajině zasazené. Řešení z územní studie krajiny je třeba **zapracovat do územního plánu**, který je závazným dokumentem.

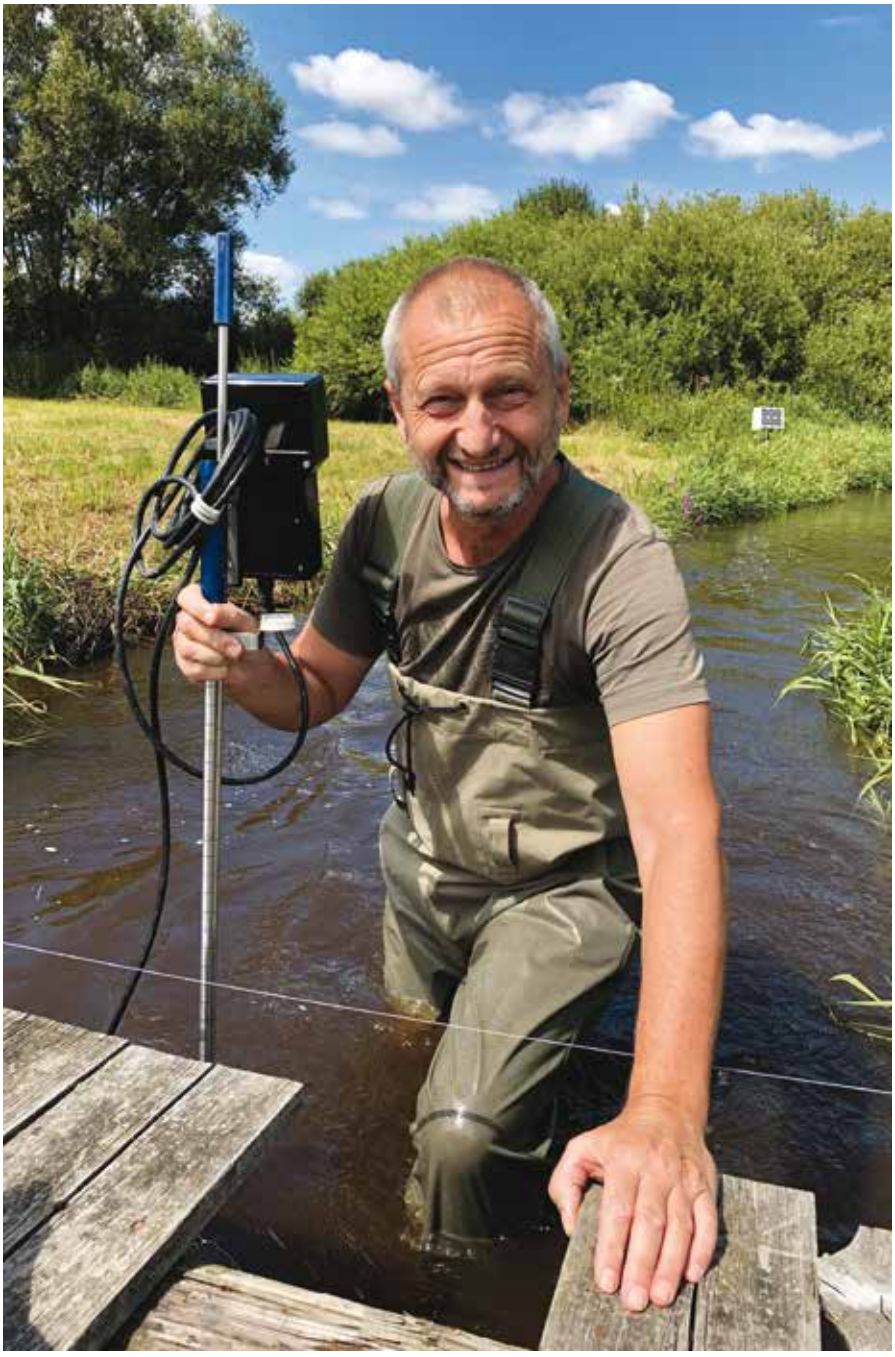
Každý zásah do vodního režimu je zároveň zásahem do režimu teplotního - krajiny, obce, města. To je důležité mít na paměti. Kde si vyrobíme přílišným odvodněním sucho, tam bude i horko.

Nemilosrdnou prověrkou jsou bleskové povodně – kde ještě nebyly, tam je lze celkem snadno předvídat podle konfigurace terénu a využití území v okolí obce. A že přijdou, je s postupem klimatické změny jisté. Ne každé bleskové povodni lze zabránit, ale každou lze značně zmírnit. Opatření proti těmto povodním jsou zároveň i opatřeními proti suchu, ve prospěch lepší krajiny, vyšší biodiverzity, kam můžeme započítat i zajíce a koroptve.

Ve městech a obcích je tragickým důsledkem neschopnosti moudře hospodařit s dešťovou vodou odlehčování odpadní vody. S odlehčovanou vodou vstupuje do vodního prostředí obrovské množství znečišťujících látek všeho druhu. Podporuje se tak nejen růst sinic ve vodních nádržích, ale hubí se citlivější organismy ve vodních tocích, znehodnocuje se voda vodárnám a zakládá se na mikrobiální rizika pro všechny kolem vody. **Řešení je v dobré zelenomodré infrastruktuře**, která zahrnuje např. zelené střechy, dešťové zahrádky, povrchové a podzemní nádrže na dešťovou vodu a další.

Spojme síly a pracujme na tom, aby nás voda propojovala v dobrém…

Jindřich Duras



RNDr. Jindřich Duras, Ph.D., nar. 1957, vystudoval obor Ochrana přírodního prostředí na Karlově Univerzitě jako jeden z prvních absolventů tohoto zaměření v ČR. Od r. 1983 pracuje na Povodí Vltavy – nejprve přes 20 let jako hydrobiolog a pak jako specialista na jakost vody v oddělení plánování v oblasti vod. Zabývá se procesy v přehradních nádržích včetně sinicových vodních květů, fungováním rybníků, samočisticími pochody ve vodních tocích, ale také zdroji znečištění vod a chováním krajiny. Kromě odborné práce, jejíž výsledky prezentuje pravidelně na tuzemských i zahraničních konferencích, se aktivně věnuje také výuce a popularizaci poznatků veřejnosti. Přednáší pravidelně na Západočeské univerzitě v Plzni a v poslední době i na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, každoročně několikrát prezentuje zásadní otázky vodního hospodářství jak ve spolupráci s médii, tak na přednáškách pro širokou veřejnost. V Plzni je autorem projektu zlepšení jakosti vody Velkého boleveckého rybníka. Aktuálně spolupracuje například na projektu zlepšení situace v nádrži Hracholusky, na řešení kvality vody v nádrži České údolí, podílí se na projektech zaměřených na Nádrž Jordán či Orlík a spoustu energie věnuje tomu, aby zachytil a zdokumentoval znečištění, které odtéká z měst a obcí za deště.

EURONOVA GROUP

FULL SERVIS AGENCY

Tvoříme svět kolem Vás...

www.euronovagroup.com

Vydal: Petr Sichinger na podzim roku 2020
První vydání
Autor textů: Jindřich Duras
Fotografie na obálce: Filip Sichinger
Autoři fotografií: Jindřich Duras, Klára Salzmann, Martin Lang, Filip Sichinger, Jakub Volena,
Petr Marada, Pavel Keller, Richard Rotter
Rozhovory: Lucie Sichingerová
Korektury textů a editace: West Media Communication
Grafika, zlom, pre-press: NAVA Tisk, s.r.o., člen skupiny EURONOVA GROUP, www.euronovagroup.com
Tisk: NAVA Tisk s.r.o., člen skupiny EURONOVA GROUP, www.euronovagroup.com

ISBN 978-80-270-8609-2