

WATER SOURCES SECURING IN THE CZECH REPUBLIC

ZAJIŠTĚNÍ VODNÍCH ZDROJŮ NA ÚZEMÍ ČR

Ing. Jiří Lajtoch¹

e-mail:jlajtoch@medialine.cz

Abstract

This article deals with the issue of water sources in the Czech Republic to reduce the negative impacts of hydrological extremes on water deposits in the Czech Republic. There are discussions on how to save water in a period of its sufficiency and how to reduce the negative impacts of drought and water scarcity. Both drought and water scarcity negatively influence the population and can lead to economic losses in key sectors using water. At the same time, they can result in bad environmental effects on the biodiversity of the landscape, degradation of surface and groundwater, water quality, wetland loss, erosion, soil degradation and desertification. The Czech Republic is situated in a temperate geographical area and its territory has a relatively even-numbered rainfall regime during the year. Water sources in the Czech Republic are very limited because virtually all water from our rippled surface flows into neighbouring countries. Unlike the river basins, the occurrence of drought in our country is less frequent.

Keywords

water source, drought, surface water, Czech Republic, environment

Abstrakt

Problematika zajištění vodních zdrojů a účinnosti technických a přírodě blízkých opatření pro omezení negativních vlivů hydrologických extrémů na naše vodní bohatství je v současné době velmi diskutovaná. Je rozdílný přístup vodohospodářů – techniků a ochránců životního prostředí, jak omezit negativní následky sucha a povodní a jak zajistit vyváženou aplikaci obou přístupů, které mají společný cíl: zabezpečit vodní zdroje pro budoucí generace i při předpokládaném vývoji změny klimatu.

Klíčová slova

vodní zdroj, sucho, povrchová voda, Česká republika, životní prostředí

¹ Externí doktorand FBI ŽU v Žilině

ÚVOD

Česká republika se nachází v mírném zeměpisném pásmu a její území má v průběhu roku relativně vyrovnaný srážkový režim. Sucho a nedostatek vody se zde neprojevuje příliš často. Z historických pramenů a z novodobého pozorování je však známo, že události sucha přicházely a způsobovaly značné škody.

Sucho je nahodilý přírodní jev, který je způsobený deficitem srážek. Ten následně vede k poklesu množství vody v různých částech hydrologického cyklu - koloběhu povrchové a podzemní vody na Zemi. Nedostatek vody je jev umělý, který vzniká nerovnováhou v souvislosti s užíváním vodních zdrojů ve vyšší míře, než umožňuje jejich přirozená obnovitelnost, množství disponibilních vodních zdrojů není dostatečné pro uspokojení požadavků společnosti.

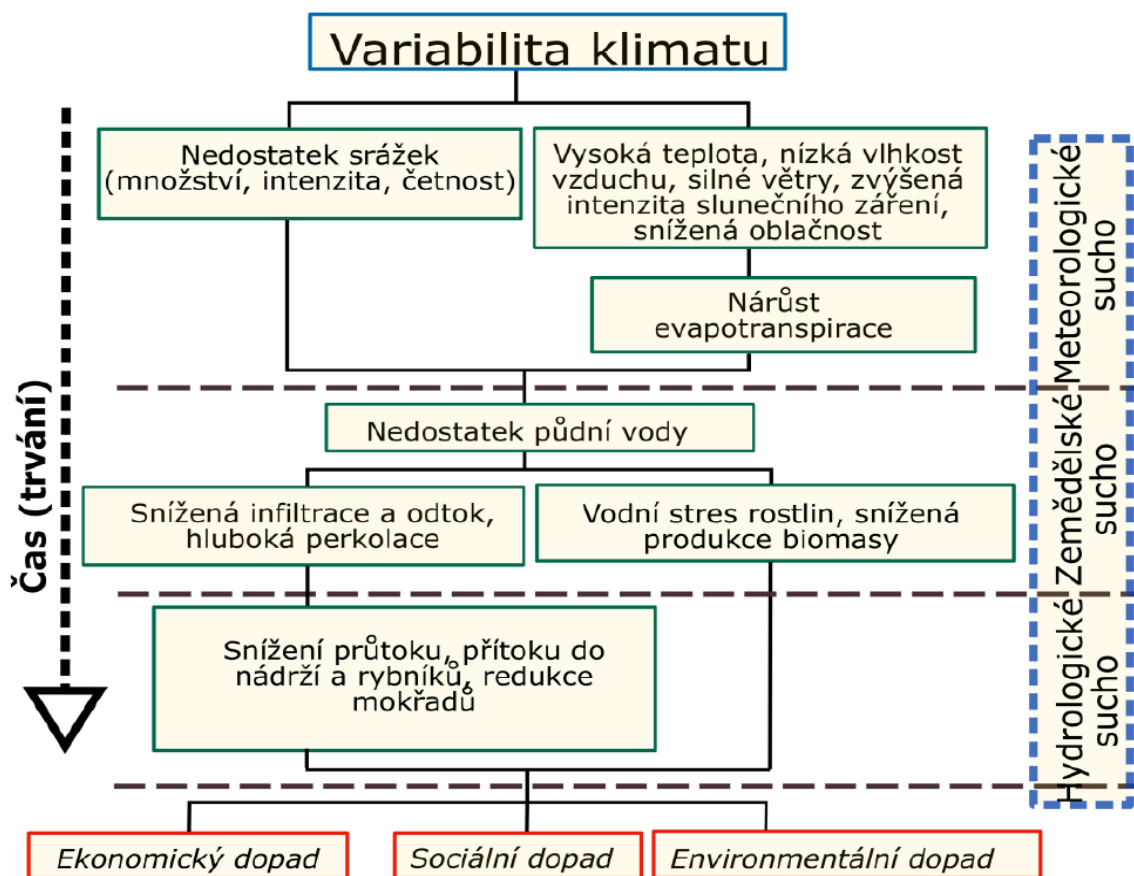
Sucho i nedostatek vody mají negativní dopad na obyvatele a mohou způsobit hospodářské ztráty v klíčových odvětvích využívajících vodu. Zároveň mohou mít environmentální dopady na biologickou rozmanitost krajiny, zhoršování stavu povrchových i podzemních vod, jakost vody, úbytek mokřadů, erozi, degradaci a dezertifikaci půdy.

S délkou trvání se sucho postupně projevuje v jednotlivých částech hydrologického cyklu. Deficit srážek vede k poklesu půdní vlhkosti, ke snížení povrchového odtoku a snížení odtoku z podzemních vod, k poklesu vsakování do zásob podzemní vody a následnému snížení velikosti průtoků ve vodních tocích.

V souvislosti s tím, jaká část hydrologického cyklu je suchem postižena, je možno rozlišovat

- meteorologické sucho,
- zemědělské (půdní) sucho,
- hydrologické sucho,
- socioekonomické sucho (kdy již následkem přírodních procesů dochází k výrazným dopadům na společnost, hospodářství a životní prostředí).

Schéma projevů sucha v čase a jeho dopady je zobrazeno na obrázku 1.



Obrázek 1 Schéma dopadů sucha do jednotlivých částí hydrologického cyklu
Zdroj: http://eagri.cz/public/web/file/545860/Koncepce_ochrany_pred_nasledky_sucha_pro_uzemi_CR.pdf

1 STAV VODNÍCH ZDROJŮ V ČESKÉ REPUBLICE

Vodní zdroje v ČR jsou značně omezené, neboť prakticky veškerá voda odtéká z našeho zvláště nízkého území, kdy průměrná nadmořská výška je 430 m n. m., do sousedních států. Již rok po vzniku Československa byl T. G. Masarykem založen Státní hydrologický ústav a následovalo založení Státního hydrotechnického ústavu. Zatímco první (dokonce starší, než ústavy v Nizozemsku) se věnoval kvantifikaci vodních zdrojů, druhý ústav měl za úkol vytvořit návrhy vodohospodářských děl k akumulaci vody na našem území tak, aby vodní zdroje nelimitovaly hospodářský rozvoj.

Od počátku bylo zřejmé, že bez akumulace vody v přehradních nádržích se nelze spoléhat na průměrné srážkové úhrny, na nichž jsou naše vodní zdroje závislé. To ostatně bylo zjevné již z předchozího období za Rakousko-Uherska, neboť řada přehrad vznikala již na začátku

minulého století – do r. 1906 již existovalo přes 60 významných nádrží, jejichž účelem bylo zejména zadržení povodňových průtoků a následně pak překlenutí případných suchých období.

Předchozí generace vodohospodářů, které po druhé světové válce sestavily Státní vodohospodářský plán, pracovaly s principem „povodeň je vodní zdroj“, pokud se zajistí akumulování povodňových průtoků. Jde o dílo ojedinělého významu v tehdejší Evropě, neboť došlo ke skutečně detailnímu zmapování a vyhodnocení našeho vodního bohatství s cílem navrhnout vodní díla k zabezpečení vodních zdrojů na základě posuzování stavu v hydrologických povodích. Pokračováním byl druhý tzv. Směrný vodohospodářský plán, který byl rovněž založen na vyhodnocení vodních zdrojů, které byly ve správě státních podniků Povodí (vznikly v období 1965 – 1966), a to bez ohledu na správní členění země. Tento typ uspořádání začala prosazovat evropská legislativa v Rámcové směrnici vodní politiky v r. 2000 (Směrnice 2000/60/ES) spolu s přístupem integrovaného managementu povodí. V našem Směrném vodohospodářském plánu byla slabina, když byla maximalizována snaha zajistit vodní zdroje z hlediska kvantity (mj. pro výrobu elektrické energie v mohutných hydroelektrárnách), zatímco kvalitativní ukazatele byly zanedbávány. Upřednostněna byla exploatace vodních zdrojů bez ohledu na stav a vývoj vodních ekosystémů, kvalita vody i ve významných vodních tocích se spíše zhoršovala, než zlepšovala, neboť rozvoj kanalizací a čistíren odpadních vod nebyl prioritní a funkce Státní vodohospodářské inspekce se zejména s odstupem času jevila jako úřad pro mapování počtu havárií a monitorování „jakosti vod“.

Bez ohledu na tyto neblahé situace, které po r. 1990 byly v podstatě rychle napraveny (stačí porovnat počet čistíren odpadních vod, který vzrostl z 626 v r. 1990 na 2 382 v r. 2013, tedy více než trojnásobně, a navíc se podstatně zkvalitnily technologie), byly vodní zdroje na našem území zajištěny a stabilizovány. Svědčí o tom skutečnost, že ani sucha v r. 2003 a 2015 v zásadě neohrozily zásobování naprosté většiny obyvatel pitnou vodou (existuje 48 vodárenských nádrží) a také chlazení elektráren nebylo (až na výjimky při odběrech z Labe) ohroženo. Nicméně se v několika regionech a lokalitách nedostatek vodních zdrojů projevil – např. i ve vodohospodářské soustavě v povodí Odry, neboť situace v r. 2015 dokonce překročila očekávané následky scénářů pro vývoj klimatu a jeho dopadu na naše území. Ostatně jak za sucha v r. 2003, tak v r. 2015 se projevil nedostatek dokonce pitné vody v řadě lokalit, která byla závislá na lokálních, nedostatečně kapacitních vodních zdrojích. Proto je v dotačních podporách Ministerstva zemědělství v oblasti infrastruktury vodovodů a kanalizací podporováno vybudování přivaděčů a napojení takových aglomerací na dostatečně kapacitní vodní zdroje a na propojení vodárenských soustav veřejných vodovodů.

Nelze však zdaleka tvrdit, že současné vodní zdroje budou, díky akumulaci v existujících nádržích, dostatečné. Obava vyplývá z toho, že disponibilní zásoby vody vztažené na jednoho obyvatele jsou u nás třetí nejnížší v zemích EU (za námi „zůstává“ Kypr a Malta). To, že nepociťujeme výrazný nedostatek vody, vyplývá jednak ze zmíněných akumulačních kapacit

ve 165 významných přehradních nádržích, a jednak z faktu, že od r. 1990 celková spotřeba vody (nejenom v domácnostech) klesla na polovinu. Z těchto důvodů se při vyjádření spotřeby vodních zdrojů již neřadíme na první místa, ale přibližně do středu situace v zemích EU.

Varování ovšem vyplývá z interpretace dopadů průměrného scénáře vývoje klimatu. Při předpokládaném nárůstu průměrných ročních teplot na našem území o +1,0 až + 1,5 °C nebude pokrytí povolených odběrů vody z povrchových zdrojů dostatečné. Přehled je uveden v tabulce 1.

Tab. 1 Bilanční nezajištění vodních zdrojů při dopadu následků „průměrného“ scénáře vývoje změny klimatu pro území ČR v jednotlivých povodích ve správě s. p. Povodí.

s. p. Povodí	Vltavy	Labe	Ohře	Moravy	Odry
% nezajištěných povolených odběrů	53 - 63	30	45	72	0 ^{xx)}

Pozn.: 0^{xx)} – původní předpoklad byl, že dopady průměrného scénáře neovlivní funkci vodohospodářské soustavy s. p. Povodí Odry. Situace v r. 2015 však zjevně překročila pravděpodobný průměrný scénář a nedostatek vodního zdroje se projevil a ohrozil provoz 3 průmyslových podniků. S. p. Povodí Odry reaguje přípravou dalšího propojení vodohospodářské soustavy přehradních nádrží.

V Tab. 1 je zřejmé, jak velké procento bude nezajištěných povolených odběrů v působnostech jednotlivých s. p. Povodí. Pokud k tomu připojíme evidentní nerovnoměrnost srážek a zejména nárůst odparu (evapotranspirace) vody následkem vysokých teplot vzduchu (již nyní je zřejmé, že výskyt dnů s tropickými teplotami narůstá), evidentně vodní zdroje budou chybět – a to zejména v oblastech, které již nyní indikují sucho.

Tyto zřetelné indicie o důsledcích zvýšených teplot vývojem klimatu na vodní zdroje vedou k nutnosti rozhodování a k potřebě řešení základního sporu mezi ochránci životního prostředí, spoléhajících na změnu hospodaření v krajině, na drobné nádrže a mokřady, a mínění vodohospodářů, kteří pragmaticky podporují efektivní opatření k zabezpečení vodních zdrojů akumulací v nádržích, které lze prokázat.

Jak tedy omezit (vzdorovat) následkům změny klimatu v oblasti hydrologických extrémů – povodní a sucha?

Z průzkumu, který provedli pracovníci Univerzity Karlovy (Ústavu pro životní prostředí) je zjevné, že v ČR se veřejnost přiklání ke změnám hospodaření v krajině a má zato, že

přírodě blízká opatření jsou řešením jak překlenutí sucha, tak nebezpečí povodní. Již to je velmi podivné – krajina a půdní profil má zachytit dostatek vody (při správném hospodaření), takže základní odtok z území bude dostatečný i za suchých období. Ve stejném období by ovšem pro případ nárazových (přívalových) srážek nebo opakujících se srážkových epizod měla situace nasycenosti půdy a stav krajiny zabezpečit retenci vysokých srážkových úhrnů. Již toto srovnání svědčí o mezerách a nedostatku jasných hodnot vodních objemů v půdě, kterými by bylo možné ukázat, že takový dvoj-jaký efekt je zřídka reálný. A to nezmiňujeme situaci jarních tání, kdy zmrzlý povrch půdy prostě nemůže vstřebat teoretických 30 % sněhové vody. Je také třeba odkázat na povodeň v r. 2002, kdy první srážková epizoda „nasytila“ krajinu (a půdu), a za krátký časový interval přišla epizoda druhá – a vše již povrchovým odtokem vedlo ke katastrofické povodni.

Je evidentní, že se zadržení odtoku vody z území a vytvoření dostatečných akumulací pro překlenutí sucha neobejde bez technických opatření – a jejich rozhodující součástí je akumulace v nádržích. K tomuto závěru dospěla i diskuse v Evropském parlamentu, kde je k využití technických prvků akumulace jasně vyjádřena podpora za situace, kdy selhávají jiná opatření.

Problematika mokřadů, malých nádrží a rybníky mohou přispívat k překlenutí sucha. Jsou bezpochyby zlepšením „výskytu“ vody v krajině, podpoří biodiverzitu a lokálně vedou k příznivým účinkům. V případě rybníků pak jde o zcela jiný problém – již základ názvu ukazuje, že jde o nádrže k chovu ryb a jejich využití pro jiné účely by vesměs vedlo k ohrožení rybí obsádky, jejíž výnos je cílem. Samozřejmě, že zároveň platí, že u mělkých nádrží s velkou plochou hladiny ve srovnání s objemem vody pod ní, povede k vysokému odparu vody, který lze při zvýšených teplotách očekávat – nejen z vodních ploch, ale z povrchu půdy obecně. Jak mohou takovéto akumulace tedy přispět k jinému, než velmi lokálnímu zlepšení „výskytu“ vod v krajině?

Je třeba se zaobírat vážně o potřebě vody pro hospodářské využití – energetiku, pitnou vodu, zemědělství (závlahy), průmysl a zdaleka ne v poslední řadě o nadlepšování průtoků tak, aby ředění vypouštěných vod z čistíren odpadních bylo dostatečné. Platí přece jasná zásada – z půdního profilu, kde se předpokládá dostatek vody, se do „trubek“ – tedy k hospodářskému použití, nedostane. Předpoklad, že odtokové poměry budou trvale dostatečné a stávající nádrže budou vždy dostatečně naplněny, selhává – jak ukazuje Tab. 1. Kultura života, vybavenost a životní styl se od minulosti velmi změnil a ať chcete nebo ne, základem toho všeho je dostatek vodních zdrojů.

Z uvedených skutečností vyplývá potřeba, či spíše nutnost, zadržet vodu na našem území v období, kdy je jí dostatek. Tedy při přebytku srážek. V tom se shodují jak ochránci životního prostředí, tak vodohospodáři. Spor tedy začíná v úrovni, jak toto zadržení a také retenci pro případné sucho zajistit. Z uvedených příkladů je zřejmé, že zajištění vodních zdrojů omezením rychlosti odtoku, zadržením vody v krajině

tzv. přírodě blízkými opatřeními, které lokálně výskyt vod zvýší a zkvalitní vývoj půdních i vodních ekosystémů, však nevytvoří skutečně dostatečně kapacitní vodní zdroje k obecnému využití.

Z racionálního hlediska je tedy potřebné hledat nové, dostatečné akumulace vody na území naší republiky, ze kterého veškerá voda odtéká, a zadržovat vodu v době jejího přebytku ze srážek a z období jarního tání sněhu (což mimochodem je jedním z hlavních zdrojů posílení podzemních vod).

S ohledem na tyto skutečnosti byl, po několikaletém projednávání, schválen ministry zemědělství a životního prostředí tzv. Generel lokalit k akumulaci povrchových vod. Jde o vybraný soubor 65 lokalit, které jsou územně hájeny před znehodnocením výstavbou nákladných staveb, ať liniových, nebo produktovodů, případně průmyslových a skladovacích center. Jsou to území, kde konfigurace terénu a geologické podloží umožňují vytvořit rozlehlý akumulační objem s dostatečnou hloubkou při krátké hrázi, na dostatečně vodných vodních tocích s kvalitní vodou, které zajistí naplnění nádrže.

Výběru těchto lokalit předcházela mnohaletý vodohospodářský průzkum a rozbor, který proběhl na zhruba 500 lokalitách a postupně byl výběr upřesňován s ohledem na místní podmínky – zejména lokalizaci trvale obydlených budov. Postupně došlo k sestavení 186 lokalit, které byly připraveny jako součást Plánu hlavních povodí ČR. Bohužel, následkem odporu ochránců přírody a řady místních samospráv, nebyl tento seznam do Plánu zařazen a následovala několikaletá jednání s ochranou přírody a Ministerstvem životního prostředí, vedoucí k sestavení přijatelného seznamu lokalit pro akumulaci povrchových vod (dále LAPV). Jedním z hlavních argumentů proti LAPV je trvale uváděná představa, že jde o plán výstavby dalších přehrad. Příliš nepomáhá vysvětlení, že při nepříznivém vývoji klimatu skutečně může dojít k nedostatku vodních zdrojů a pak bude možné lokality rozmístěné na našem území podle potřeby využít k realizaci nezbytných nádrží.

Je paradoxem, že sucha v r. 2014 a zejména 2015 vedly k úvaze, že uvedený seznam LAPV je třeba rozšířit, což zejména podporovaly krajské úřady. Ve spolupráci se s. p. Povodí byl sestaven návrh na navýšení počtu LAPV o 27 lokalit. Avšak při projednávání s dotčenými obcemi a následně s orgány ochrany přírody a krajiny se tento počet „scvrkl“ na 5 – 6 lokalit a zároveň diskuse rozbouřila debatu o některých lokalitách, které v seznamu již dlouhodobě zařazené jsou. Proto se oba resorty – životního prostředí a zemědělství – dohodly, že zůstane původní seznam i přes vnímání, že navýšení počtu LAPV by do budoucna pro příští generace vytvářelo možnost nekomplikovaně akumulaci realizovat pro posílení nedostatečných vodních zdrojů. Vývoj počtu lokalit LAPV přináší připojená Tab. 2. Podrobnosti o jednotlivých lokalitách (včetně mapky, popisu situace a údajích o osídlení i charakteru využití pozemků) jsou k dispozici na internetových stránkách Ministerstva zemědělství (www.eagri.cz).

Tab. 2 Vývoj počtu lokalit v seznamu LAPV územně hájených před nevratnými nebo závažnými změnami (opravy, údržba stávajících domů nebo výstavba jednotlivých domů není zakázána). Podrobnosti a údaje o jednotlivých lokalitách LAPV (včetně mapky viz www.eagri.cz , záložka voda).

rok	Počty lokalit a okolnosti úpravy počtů
1953 - 1975	Hodnoceno a posuzováno cca 500 lokalit. Viz Státní vodohospodářský plán (1953) a Směrný vodohospodářský plán (1975)
1988	Vybráno 210 lokalit a zveřejněno v Publikaci Směrného vodohospodářského plánu č. 34)
2006	Výběr 187 lokalit pro zveřejnění v Plánu hlavních povodí ČR
2007	Návrh na vypuštění lokalit, kde by došlo k zátopě více než 25 trvale obydlených domů, počet poklesl na 140.
2007 - 2012	Diskuse s MŽP, AOPK, krajskými vodoprávními úřady a zastupitelstvy některých obcí a měst, postupně lokality vyškrtávány.
2012	Dohoda ministrů zemědělství a životního prostředí o územním hájení 65 odsouhlasených lokalit.

ZÁVĚR

Lze konstatovat, že na rozdíl od povodní je výskyt sucha na našem území (ale i na celém světě) méně častý, což vede k přehlížení možných důsledků, které jsou vesměs mnohem závažnější, než dopad povodní. A hlavně, „ochrana“ před následky sucha je činnost dlouhodobá, s nutností předvídat a včas v předstihu než se sucha projeví reagovat. Stejně jako častý výskyt povodní v posledních 20 letech vedl k výraznému zlepšení legislativy a rozvoji protipovodňové prevence, začínáme (snad zavčas) s přípravou legislativy a scénářů opatření k překlenutí sucha a omezení jeho následků.

Vládou byly schváleny materiály Příprava realizace opatření pro zmírnění negativních dopadů sucha a nedostatku vody, který uložil rozpracovat řadu aktivit vedoucích ke snížení dopadů sucha a nedostatku vody. V roce 2017 schválila vláda svým usnesením dokument Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky, který uložil prosazovat a realizovat opatření k omezení následků sucha v praxi a k tomu zabezpečovat potřebné finanční zdroje

Ministerstvo zemědělství kromě účasti na těchto aktivitách sestavilo návrh 12 dotačních programů, které již přímo umožňují realizaci efektivních technických opatření k zadržení vody v krajině, k propojení vodohospodářských a vodárenských soustav a k posílení akumulací ve stávajících nádržích odtěžením sedimentů, zvýšenou péčí o malé rybníky a nádrže a rovněž o údržbu drobných vodních toků.

Nicméně i ve všech těchto krocích je zřejmý nesoulad v přístupu ochrany přírody a vodohospodářů – ačkoli zájem by měl být stejný. Žádný vodohospodář není proti zvýšení retence vody v krajině, vytvoření malých zdrží, posílení retence v půdním profilu atd. Nicméně ochrana přírody zásadně neguje jakékoliv efektivní akumulace, ačkoli dosud nikdo neověřil, zda a kolik vody je v krajině obsaženo za různých situací a v různých regionech. V současnosti bylo založeno několik výzkumných projektů, které by měly údaje tohoto druhu přinést. Přesto však platí, že hospodářskému využití je tato voda v krajině nedostupná, byť velmi prospěšná pro stav přírody, biodiverzitu a kvalitu životního prostředí. A tak se, bohužel, změna chování a hlavně myšlení zjevně musí opřít o „praktickou zkušenost“ podobně, jako v případě povodní. Při opakovaném suchu s dopady na vodní zdroje, zkušenost s limitující dostupností pitné vody a s problémy nejen v zemědělství, ale i při výrobě elektrické energie, by se zjevně postoje obyvatel rychle změnily. Zatím je stále pocit „vodního blahobytu“ – a málo se zdůrazňuje, že tomu tak je především díky akumulaci vody v přehradních nádržích vybudovaných v minulosti. „Vodní nádrže – jediné řešení“, což odpovídá mj. výsledkům prezentovaným na Světovém fóru o vodě v Koreji v r. 2015.

ZDROJE

- [1] BROŽA, V. Úvahy o možnostech přispět k rozvoji vodních zdrojů (vodního bohatství) v ČR. *Vodní hospodářství* [online]. Čkyňě: Vodní hospodářství, spol. s r.o., 2017, **67**(8), s. 24 - 27 [cit. 2018-05-19]. ISSN 1211-0760. Dostupné z: <http://vodnihospodarstvi.cz/uvahy-o%E2%80%AFmoznostech-prispet-k%E2%80%AFrozvoji-vodnich-zdroju-vodniho-bohatstvi-cr/>.
- [2] DURAS, J. Sucho - pár úvah. *LIMNOLOGICKÉ NOVINY* [online]. Praha: Česká limnologická společnost, 2016, **2016**(3), s. 1 - 9 [cit. 2018-05-22]. ISSN 1212/2920. Dostupné z: http://www.limnospol.cz/useruploads/limno2016-03_final.pdf.
- [3] Generel vodního hospodářství krajiny České republiky: 2014 - 2017. *Státní pozemkový úřad* [online]. Praha: Státní pozemkový úřad, 2017 [cit. 2018-06-20]. Dostupné z: https://www.spucr.cz/frontend/webroot/uploads/files/2017/09/generel_final6906.pdf.
- [4] Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, 2017 [cit. 2018-06-19]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_sucho/\\$FILE/koncepce_sucho_material.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170724_sucho/$FILE/koncepce_sucho_material.pdf).
- [5] PETR, J. a T. KACÁLEK. Srovnání vlivu vodních nádrží, rybníků a mokřadů na hospodaření s vodou. *Konference Vodní toky*. Hradec Králové, 2017. s. 25-28.
- [6] MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Zprávy o stavu vodního hospodářství (Ministerstvo zemědělství, eAGRI): zprávy z let 2014 - 2016*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, © 2009- 2018. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/vyrocní-a-hodnotící-zprávy/zprávy-o-stavu-vodního-hospodarstvi/>.