

MELIORACE

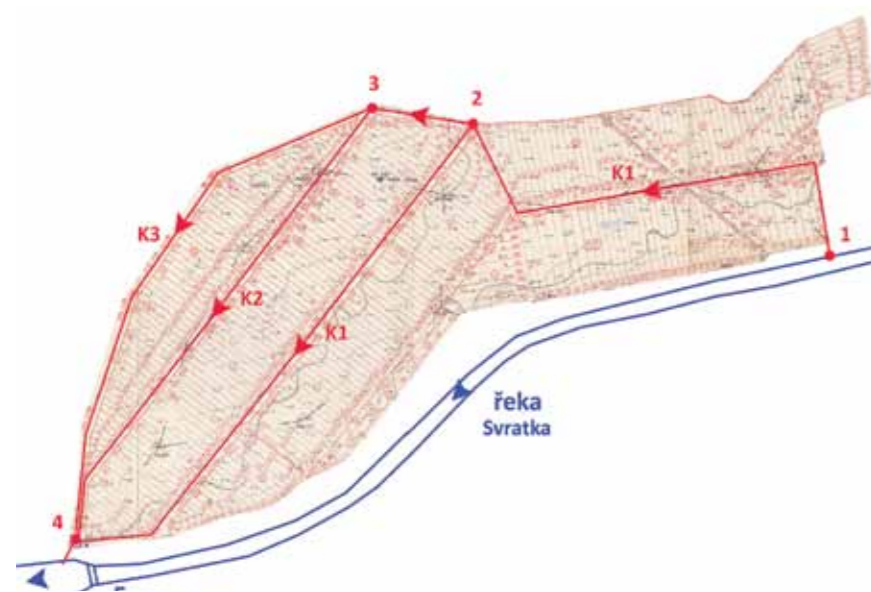
problém, nebo pomoc?

VI. díl

TAKÉ V TOMTO ČÍSLE ODPOVÍDÁ ZBYNĚK KULHAVÝ NA OTÁZKY OHLEDNĚ MELIORACÍ. JEDNÁ SE JIŽ O VI. POKRAČOVÁNÍ NAŠEHO SERIÁLU A OTÁZKY V TOMTO DÍLE JSOU: CO JE REGULAČNÍ DRENÁŽ A JAK FUNGUJE? DOKÁŽE TATO ODVODŇOVACÍ STAVBA NAHRADIT TAKÉ ZÁVLAHU?

Pod termínem hydromeliorace si nejčastěji vybavíme odvodnění nebo závlahy. V prvním případě je účelem stavby odvádět z pozemku přebytek vody a snižovat tak zamokření, naopak závlahy

mají za cíl nedostatky srážek nahrazovat uměle přiváděnou vodou – obojí za účelem stabilizace zemědělské produkce. Existují však stavby komplexní, které dokáží plnit obě funkce, a to v závislosti na aktuální



Obr. 1) Funkční schéma zakreslené do výkresu projektové dokumentace a přehledná situace na pozadí leteckého snímku: lokalita č. 1 (46,5 ha) stavby regulační drenáže Uherčice. LEGENDA: 1 – odběrný/nápnstný objekt; 2,3 – rozdělovací šachty; 4 – sdružená regulační šachta s odpadním potrubím vyvedeným do podjezí; 5 – jez na řece Svratce; K1, K2, K3 – hlavní rozváděcí PVC potrubí (závlahové i odvodňovací) světlosti Js 200 a 300 mm. Regulační - sběrné odvodňovací/závlahové drény jsou z flexibilního PVC světlosti 6,5cm.



potřebě, odrážející momentální meteorologickou situaci. Takovou meliorační stavbou je v české terminologii „regulační drenáž“ (v anglicko-jazyčné literatuře „controlled drainage“) a vyznačuje se existencí regulačních objektů, které jsou navrženy tak, aby se jejich nastavením dosahovalo požadované manipulace s HPV (viz **Obr. 3**), což se následně projevuje na změně vlhkosti půdy. Konstrukčně přizpůsobena a hydraulicky posouzena byla i drenážní síť, v níž transport vody probíhá oběma směry. Kromě snižování a zvyšování HPV je tak řešeno také její udržování v takové úrovni, aby kapilární dotací kořenové zóny plodin byly pokryty její nároky na transpiraci. V 70. až 90. letech minulého století byly u nás tyto stavby považovány za progresivní vodohospodářská meliorační opatření a několik pilotních staveb bylo realizováno v zemědělsky exponovaných oblastech Polabí a jižní Moravy. Jedním takovým příkladem je i stavba Uherčice u Hustopeč, představená v tomto díle, na níž je možné tyto principy prokazovat i po třech desetiletích její existence. Na praktickém příkladu to umožňuje odpovědět na obě úvodní otázky.

Dostupnost vody v půdě je klíčovým faktorem pro růst a vývoj rostlin a její nedostatek je hlavním abiotickým faktorem, který limituje výnosy pěstovaných plodin. Orientace MZe a SPÚ na podporu rozvoje závlah je reakcí na projevy změn klimatu



Obr. 2) Vlevo odběrný (nápnstný) objekt [1 dle Obr. 1]; vpravo sdružený regulační a výpnstný objekt [4 dle Obr. 1] v aktuálním stavu údržby. Autoři fotografií: Z. Kulhavý, J. Kozlovsky Dufková.

v posledních letech. Zároveň je ale poukazováno jak na snižující se schopnost vodních zdrojů uspokojovat požadavky zemědělců zejména v letních měsících, tak na chybějící akumulace potřebných objemů vod v nádržích pro její následnou aplikaci ve formě závlah. Komplexnější hydrome-

liorační systémy, jakými stavby regulační drenáže, nebo stavby s regulací drenážního odtoku jsou, částečné řešení nabízí.

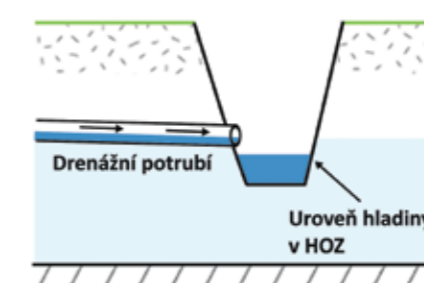
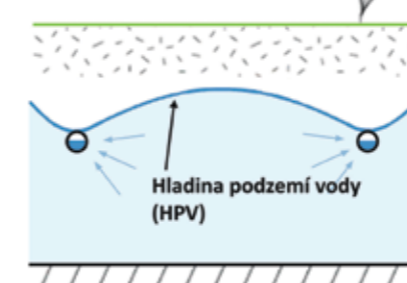
Regulační drenáž Uherčice v okr. Břeclav

Celá stavba byla realizována na ploše 113,3 ha, kolaudována byla v roce 1991 a skládá se ze dvou částí, situovaných na obou březích řeky Svratky (46,5 ha a 66,8 ha). Obě fáze stavby (odvodnění i závlaha) využívají gravitačního principu díky existenci jezu na řece (viz schéma na **Obr. 1**, popisující severní část stavby, tj. lokalitu č. 1). Odvodňovací fáze probíhá po vyhrazení regulačních prvků a otevření dolní výpnsti, kdy voda odtéká do podjezí. Stavba je realizována v rovinném území, jen mírně se svažujícím k západu. Volitelné nastavení úrovně HPV v každé ze tří větví K1 až K3 umožňují tři nezávislé vzdouvací/regulační prvky, umístěné ve sdruženém objektu [4 dle **Obr. 1**]. Naopak dodávka vody pro závlahu je řešena otevřením šoupát odběrného/nápnstného objektu na břehu řeky [1 dle **Obr. 1**]. Do plochy je voda přiváděna gravitačně pátevní trubní sítí světlosti 200 a 300 mm s podzemními šachticemi a po ploše rozváděna systémem závlahově-odvodňovacích drénů s rozchodem 10 až 13 m při hloubce jejich uložení 0,8 až 1,0 m.

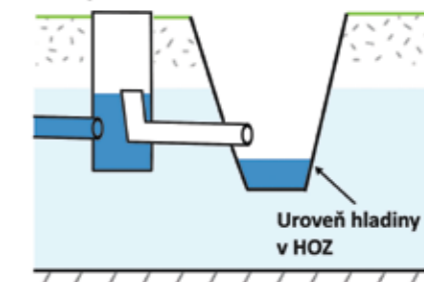
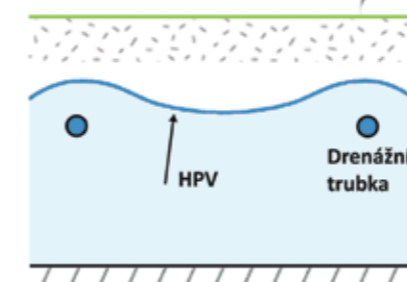
Tuto stavbu charakterizují následující vodohospodářské parametry:

- udržovací závlahová funkce stavby pokrývá evapotranspiraci v maximech až 5 mm/den (to odpovídá odběru vody z řeky Svratky 29,6 l/s pro tuto část stavby resp. 65,6 l/s pro celou stavbu);
- po kolaudaci stavby byla zrušena původní závlaha postřikem, neboť regulační drenáž nahrazuje závlahu provozně efektivnějším drenážním podmokem (efektivní je z hlediska energií, ztrát vody výparem ve srovnání s postřikem, ale i snížením potřeby pracovních sil – např. u obdobné stavby regulační drenáže Bulhary-Přitluky s plochou 630 ha zajišťoval provoz jeden pracovník!);

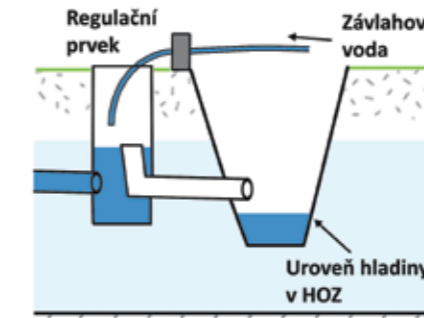
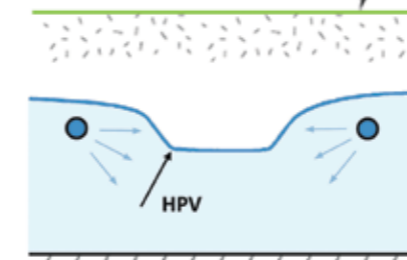
Tradiční drenáž



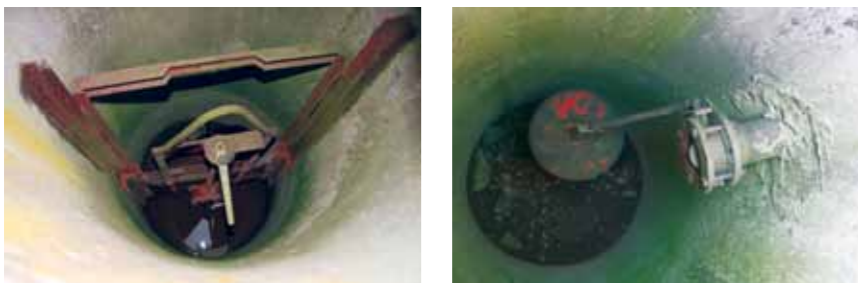
Drenáž s regulovaným odtokem



Regulační drenáž



Obr. 3) Tři základní typy drenážních systémů: tradiční jedno-funkční drenáž; drenáž s regulovaným odtokem; regulační drenáž. Zdroj: Field Drainage Association; upravil Z. Kulhavý.



Obr. 4) Technické provedení regulačního objektu stavby Kolesa-Vápno (vlevo; dřevěné hradící dluže s klapkovým výpustným uzávěrem) a Živanice (vpravo; plovákový klapkový uzávěr na nápuštném potrubí) obě stavby kolaudované v 8. dekádě minulého století, obě v okr. Pardubice. Foto: autor.

- manipulaci se stavbou provádí pracovník uzavíráním a otevíráním uzávěrů na objektech dvou typů: odběrný/nápuštný objekt – a regulační objekt pro nastavení požadované výšky HPV a pro změny závlahové a odvodňovací fáze provozu stavby. Za tím účelem jsou součástí stavby uzávěry/souparta ovládaná manuálně (viz **Obr. 2**);
- závlaha probíhá plných 24 hod. denně, s celoplošnou vyrovnaností pokrytí evapotranspirace;
- vedle závlahy (založené na kapilární dotaci kořenového balu plodin vztlínáním z HPV) je dosahováno také akumulace vody v půdním profilu – a to jednorázově v objemech cca 1 000 m³/ha (pro zvýšení HPV o 40 cm, v doporučeném maximálním kolísání úrovní HPV 80-120cm pod terémem v konkrétních podmínkách stavby regulační drenáže Uherčice);
- akumulace vody v půdě při projektem doporučené manipulaci odpovídá cca 140 mm srážky, což umožňuje překonat v létě bezesrážkové období v trvání až jednoho měsíce;
- regulací drenážního odtoku se zvyšuje také využití srážek a snižuje se nežádoucí roční objem odtoku vody;
- vedle vodního režimu se optimalizuje i živinný režim zemědělsky využívaného pozemku (zlepšuje se využití hnojiv a snižuje

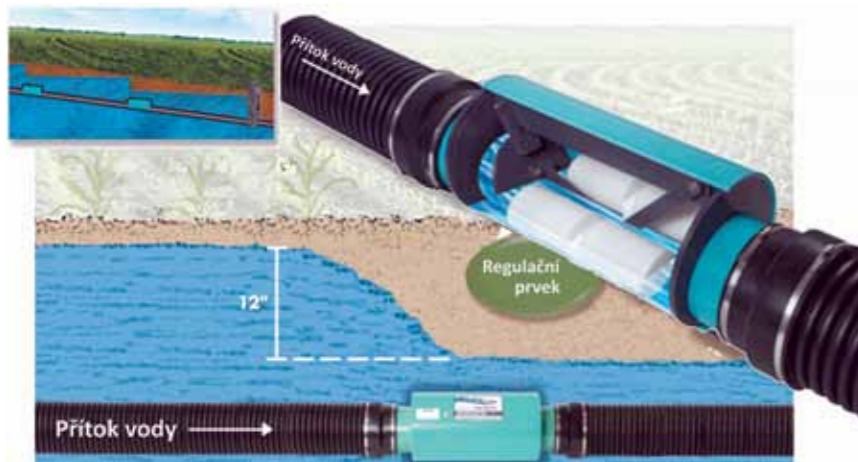


Obr. 5) Novější provedení prefabrikovaných regulačních prvků, resp. regulačních šachtic. Zdroj: Kaivotuote (Finsko) https://www.kaivotuote.fi/prod_farming.php?type=wells

se znečištění povrchových vod).

Stavby regulační drenáže u nás a ve světě

Tyto stavby dokáží velmi účelně zadržovat infiltrované srážkové vody, lépe využívat zimní zásoby vody v půdě a tím snižovat nároky na externí zdroje vody pro závlahu.



Obr. 6) Systém podzemních plovákových regulačních prvků řízených v nejnižším místě situovanou regulační šachticí. Zdroj: AgriDrain (USA) www.agridrain.com

Momentální zhoršující se situace s kapacitami povrchových vodních zdrojů v zemědělsky exponovaných oblastech směřuje k potřebě přenášení spoluodpovědnosti za akumulaci vody pro její následné využití pro závlahu i na samotné uživatele závlah – na zemědělce. Budování otevřených akumulačních a vyrovnávacích nádrží je jednou alternativou. Druhou alternativou je tyto objemy zadržovat přímo na pozemku, v půdních pórech, k čemuž jsou stavby regulační drenáže i stavby s regulací drenážního odtoku vhodně přizpůsobeny (viz **Obr. 3**).

Drenážní regulace byla u nás testována a zkoušena v 70. letech minulého století na řadě výzkumných lokalit a zařízení v Čechách, na Moravě i na Slovensku. Bylo realizováno několik staveb regulační drenáže: lokality Starý Kolín, Kolesa-Vápno, Bulhary-Přítluky, Michalovce, Pavčina Lehota, Živanice a další (viz příklady technických řešení regulačních prvků dokumentované na **Obr. 4**).

V zahraničí je problematika závlahově-regulačních systémů součástí integrovaného hospodaření s vodními zdroji (Holandsko, Izrael, USA, Baltské země - Německo, Polsko, Švédsko Finsko, Estonsko, Litva - viz příklad na **Obr. 5**), navazující na nepřerušované tradice meliorací v kontextu optimalizace hospodaření s vodou v krajině. Systémy jsou ve velkých rozlohách využívány zejména v USA, čemuž jsou přizpůsobena jak technická řešení staveb, tak rozvíjené systémy automatické regulace (viz **Obr. 6**).

Tak, jak se i u nás zvyšují nároky na hospodaření s vodou v krajině, je celospolečenským zájmem uplatňovat komplexní systémy efektivních opatření, mezi něž regulace drenážního odtoku nesporně patří a stavby regulační drenáže jsou v tomto pohledu tím nejlepším řešením.

Všechny použité zkratky již byly vysvětleny v předchozích dílech.

V seriálu jsou využity podklady projektu NAZV evid. č. QK1910086 s názvem Snižování zátěže povrchových vod zdroji plošného zemědělského znečištění při uplatnění principu regulace drenážního odtoku na stávajících stavbách zemědělského odvodnění.

2. 3. 2020

Zpracoval: Zbyněk Kulhavý