



Výzkum  
a vývoj

dekonta

## NEWSLETTER 02/2020

Kořenové čistírny a závlaha vyčištěnou odpadní vodou – komplexní přístup k řešení dopadu sucha v ČR

### Kořenové čistírny

Umělé mokřady, pro které se v České republice vžilo pojmenování kořenové čistírny odpadních vod (dále jen KČOV) jsou ve světě pro čištění odpadních vod využívány již od 50. let 20. století a postupně získávají na popularitě i v České republice, kde k jejich rozšiřování přispívají také mnohé aktivity firmy DEKONTA. Praktické zkušenosti provozovatelů moderních, tzv. hybridních KČOV ukazují, že jejich provoz a údržba jsou jednoduché a levné, přičemž výstupní kvalita vyčištěné odpadní vody (OV) je v průběhu roku velmi stabilní a mnohdy lepší než u klasických aktivačních čistíren.

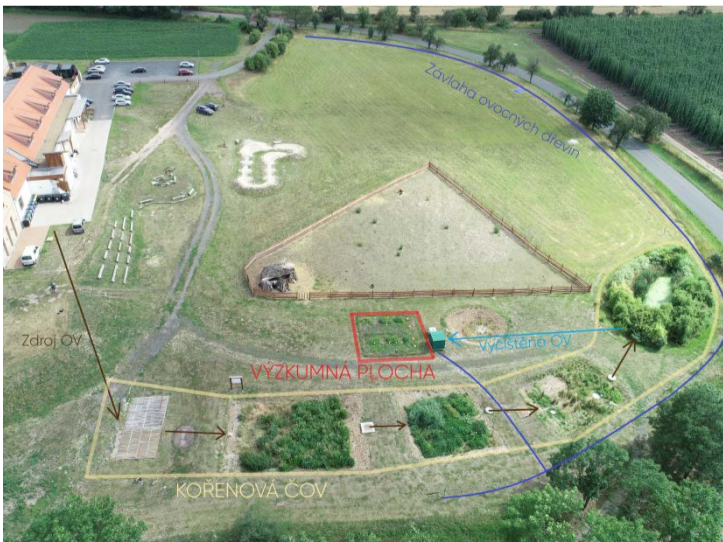


Kořenová ČOV pro obec Nečichy, okres Louny.

Řada českých i zahraničních výzkumů poukazuje na skutečnost, že komplexní čistící procesy v KČOV mohou z odpadní vody odstraňovat řadu různorodých organických mikropolutantů, jako jsou např. pesticidy, zbytky léčiv či perfluorované sloučeniny. Tato skutečnost pak z KČOV dělá rovněž vhodnou metodu terciárního dočišťování OV i z větších čistíren.

### Závlahové systémy

Od rok 2018 jsme prováděli v rámci projektu IRMA (Optimalizace automatických závlahových systémů pro využití přečištěných odpadních vod - opatření pro snižování rizik sucha a eutrofizace povrchových zdrojů vody) řadu pokusů na experimentálních závlahových plochách napojených na KČOV a to v Kostelci nad Ohří a v obci Hostětín. Na jaře 2020 jsme na tento projekt navázali projektem AIRA (Automatizace systémů závlah odpadními vodami a její přínosy při minimalizaci rizik spojených s šířením specifických polutantů do životního prostředí). Na obou lokalitách je vyčištěná OV pomocí kapkové závlahy automaticky rozváděna na experimentální pole, na nichž jsou pěstovány zemědělské plodiny, jako např. salát, rajčata či brambory. Dále jsou zavlažovány ovocné stromy a rychle rostoucí dřeviny (RRD), konkrétně vrby.



Výzkumná kořenová ČOV a experimentální závlaha v Kostelci nad Ohří

### Recyklace odpadních vod z KČOV

Změna klimatu a rozložení srážkových událostí v průběhu roku bude působit na růst poptávky po systémech umělého zavlažování zemědělských plodin či okrasných rostlin a celkově úspornější a hospodárnější využívání vody. Vzhledem ke snižujícím se zdrojům kvalitní vody se rovněž očekává zvýšená poptávka po využívání vyčištěných OV. Existují ale obavy vzhledem k samotné povaze OV, které obsahují složitou směs organických a anorganických látek. Zásadním předpokladem opětovného využívání OV je odpadní vodu před použitím při činnostech souvisejících s rostlinnou výrobou řádně vyčistit a dezinfikovat, aby nedocházelo ke kontaminaci rostlinných produktů patogenními mikroorganismy a jinými polutanty. I přes riziko této kontaminace zůstává velmi zajímavý zbytkový obsah živin (N,P,K), jenž může sloužit jako alternativní hnojivo, které bude snižovat množství dodávaných minerálních hnojiv. Rovněž je prokázáno zvyšování obsahu organické hmoty v půdě a stimulace činnosti půdních mikroorganismů, čímž dochází k dalšímu uvolňování živin do půdního roztoku a nepřímo také ke hnojení rostlin.

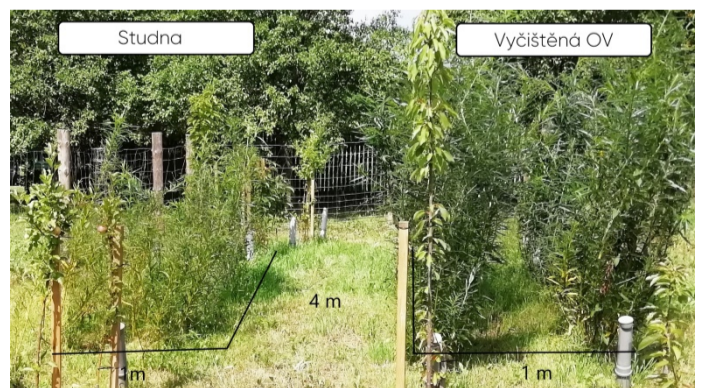
Rizika spojená s opětovným využíváním OV samozřejmě nelze brát na lehkou váhu. Kromě již zmíněného šíření mikropolutantů či patogenních mikroorganismů se jedná o riziko postupného zasolování půdy, změny fyzikálních a chemických vlastností půdy aj.



Odtok z KČOV v Kotečičích, okres Příbram

### Výsledky pokusů

V průběhu dvou vegetačních sezon jsme pozorovali výrazně vyšší produkci biomasy RRD zavlažovaných OV a to až 31,26 t/ha oproti 1,77 t/ha při použití vody čisté. V případě brambor byl sklizen dvojnásobný počet hlíz, u rajčat byl počet sklizených plodů o 59 % vyšší. Mikrobiologická analýza sklizené zeleniny prokázala hygienickou kvalitu sklizených plodin přibližně stejnou při závlivce OV i vodou ze studny. V OV z Kostelce nad Ohří bylo detekováno 17 z 19ti monitorovaných farmaceutických látek. Průchod skrze KČOV a dále vrstvou zeminy zajistil účinné odstranění sledovaných mikropolutantů na minimum (koncentrace v drenáži v jednotkách ng/L). Do pěstovaných plodin se navíc žádná sledovaná látka nedostala. Rovněž byla ověřena hypotéza, že v klimatických podmínkách ČR nebude vyčištěná OV představovat významné riziko pro půdu z hlediska degradace a změn strukturálních vlastností. Zároveň bylo prokázáno, že zbytkové koncentrace živin v odpadních vodách nezpůsobují významný nárůst koncentrací těchto látek v podzemní vodě.



Naše studie potvrzují hypotézu, že odpadní voda vyčištěná v kořenové čistírně může být opětovně využita v zemědělské produkci. Pokud by bylo jakkoliv přímo ohroženo zdraví lidí, pak ji lze využít při pěstování RRD s cílem produkovat biomasu a efektivně tak využít její hnojivý potenciál. Recyklace OV také může sehrát důležitou roli nejen jako prostředek úspory pitné vody a odstranění eutrofizujících látek, ale může také sloužit jako terciární stupeň dočištění vod s obsahem nově se vyskytujících polutantů.

## KONTAKT

Michal Šereš  
[michal.seres@dekonta.cz](mailto:michal.seres@dekonta.cz)

Tereza Hnátková  
[hnatkova@dekonta.cz](mailto:hnatkova@dekonta.cz)

Služby  
a zařízení pro  
lepší životní  
prostředí