**Poznatky pro využití umělých mokřadů pro snížení vyplavování dusičnanů a pesticidů v zemědělských odvodněných povodích**

**Implications for constructed wetlands to mitigate nitrateand pesticide pollution in agricultural drained watersheds**

Tournebize, J., Chaumont, C., Mander, Ü. 2017. Implications for constructed wetlands to mitigate nitrate and pesticide pollution in agricultural drained watersheds. Ecological Engineering, 103, pp. 415-425. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2016.02.014

**Klíčová slova**: umělý mokřad, povodí, ochranný pás, doporučený pro návrh, plošné zdroje znečištění, efektivita odbourávání, zemědělské odvodnění

**Dostupné z**:

<https://www-sciencedirect-com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0925857416301100>

Přes zavádění mnoha preventivních opatření, stále dochází k vyplavování pesticidních látek drenážními systémy. Proto je nutno využívat také následná opatření k odbourání látek již vyplavených. Mezi takové opatření patří umělé mokřady. Cílem dané studie bylo poskytnout obecné doporučení pro umístění, tvar a velikost umělého mokřadu tak, aby bylo dosaženo jeho optimální velikosti. Ve studii byly zobecněny výsledky experimentálního výzkumu ve třech zemědělských povodích s plošným odvodněním e Francii společně s rozsáhlou literární rešerší.

Umístění mokřadu je závislé na terénních charakteristikách a jeho zaměření na konkrétní typ polutantů. Zatímco pro odbourávání dusičnanů je často nejvhodnějším řešením mokřad umístěný přímo na toku, pro odbourávání pesticidů je vhodné mokřad lokalizovat mimo vlastní tok. To je dáno charakteristikami vyplavování pesticidů drenážními systémy. Celkový objem vyplavených pesticidů je relativně nižší (většinou jednotky až desítky gramů za rok) a jejich koncentrace jsou nejvyšší (až tisíce ng/l) na výusti drenážní skupiny nad kterou byl pesticid aplikován. Proto je vhodné použít systém několika menších mokřadů lokalizovaných v horní části povodí mimo vlastní tok a podchycující drenážní odtok z jednotlivých odvodněných lokalit. Umístění mokřadu mezi drenážní výusť a recipient, do míst, kde již většinou nebývá orná půda, také minimalizuje zábor zemědělské půdy potřebný pro vybudování mokřadu.

Efektivita umělého mokřadu je primárně ovlivněna dobou zdržení a proto velikost přítoku do mokřadu by měla být regulovatelná jeho uživatelem. Ve většině studií je efektivita udávána mezi 2 % - 90 %. Dostatečné doby zdržení je možné dosáhnout vhodným uspořádáním a tvarem mokřadu a jeho velikostí. Pro prodloužení cesty odtoku je doporučeno umisťovat přítok a odtok diagonálně, tam kde je dostatečný prostor vybudovat v mokřadu překážky zpomalující průtok vody mokřadem jako jsou kanály, příkopy popř. meandry. Zpomalení průtoku zvýší pravděpodobnost kontaktu rozpuštěného polutantu s rostlinou a substrátem a zvýší šanci na jeho odbourávání. Dobu zdržení lze také zvýšit vhodnou velikostí mokřadu. Pro odbourávání pesticidů lze doporučit mokřad o objemu 76 m3 na 1 ha odvodněné plochy, což přibližně odpovídá 1 % přispívající plochy. Maximální hloubka se doporučuje 0,8 m. Realistické očekávání je dosáhnout 50% účinnost odbourávání polutantů při záboru 1 % plochy přispívajícího povodí. Zároveň by umělý mokřad neměl být v krajině solitérem, ale měl by být jedním z opatřením v efektivním multifunkčním systému zvyšujícím ekologickou stabilitu zemědělské krajiny.

**Zpracoval**: Mgr. Antonín Zajíček, Ph.D., VÚMP, v.v.i, [zajicek.antonin@vumop.cz](mailto:zajicek.antonin@vumop.cz)