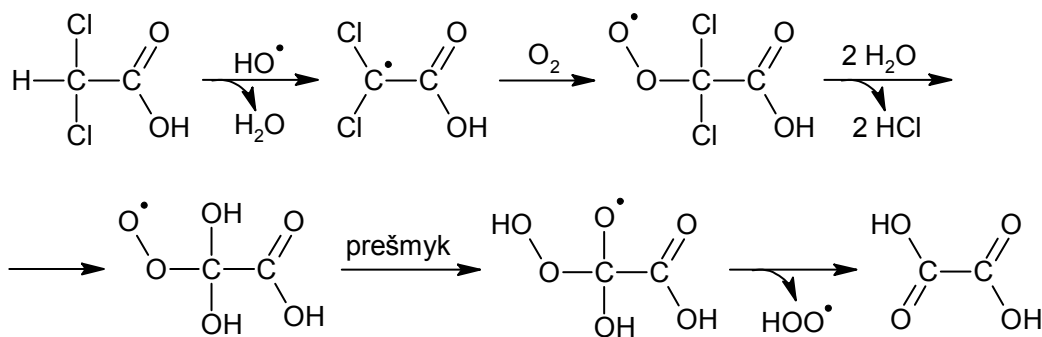


## Oxidačná degradácia kyseliny dichlóroctovej

(Oxidative degradation of dichloroacetic acid)



Kyselina dichlóroctová (DCA) je chlórovaným analógom kyseliny octovej. Je fytotoxická a je potenciálnym karcinogénom. Jej najväčším zdrojom sú transformačné reakcie niektorých zlúčenín, kedy vzniká napríklad pri oxidačnej degradácii 1,1,2,2-tetrachlóretánu (viď Oxidačná degradácia 1,1,2,2-tetrachlóretánu). Tieto transformačné reakcie môžu prebiehať najmä v atmosfére, no aj vo vodách a pôdach. Veľmi významným zdrojom DCA je jej biotický a abiotický vznik v pôdach. Biotickou cestou vzniká v pôdach, ktoré majú chloračný potenciál. Jej vznik je dokázaný v prítomnosti kyseliny fulvovej (ako kyselina humínová, len s menšou molekulovou hmotnosťou a s väčším obsahom atómov kyslíka), chloridových aniónov a enzýmu chlórperoxidáza (CPO). Podobne môže vznikať abiotickou cestou v pôdach, v ktorých sú prítomné chloridové anióny, organický substrát, železo a peroxid vodíka pomocou Fentonovej reakcie (viď Fentonova reakcia).

Pri oxidačnej degradácii prebieha v prvom kroku abstrakcia vodíka v  $\alpha$ -polohe pomocou hydroxylového radikálu ( $\text{HO}^\bullet$ ). Tento vodík je vhodnejším substrátom pre  $\text{HO}^\bullet$  radikál ako vodík na karboxylovej skupine. V ďalšom kroku vzniknutý radikál reaguje s kyslíkom za vzniku odpovedajúceho peroxylového radikálu. Tento môže hydrolyzovať za vzniku dvoch molov kyseliny chlorovodíkovej. Vzniknutý radikál reaguje intramolekulovo, kedy dochádza k prešmyku vodíka z hydroxyskupiny na peroxylový radikál. V poslednom kroku oxidačnej degradácie dochádza k vzniku kyseliny šťaveľovej ako konečného produktu oxidácie a k vzniku hydroperoxylového radikálu.

---

Fahimi I.J., Keppler F., Schöler H.F.: Formation of chloroacetic acids from soil, humic acid and phenolic moieties. *Chemosphere*, 52, 2003, s. 513-520.

Tobiszewski M., Namieśnik J.: Abiotic degradation of chlorinated ethanes and ethenes in water. *Environ Sci Pollut Res*, 19, 2012, s. 1994-2006.