

Abstrakt

Biogeochemický cyklus chloru, zvláště tvorba organicky vázaného chloru, není doposud příliš prozkoumán. V kontinentálních ekosystémech jsou chloridy významné nejen jako zdroj chloru, ale také jako stresový faktor. Chloridy pocházejí ze srážek, z oblačnosti tvořené nad mořem. Organicky vázaný chlor je v životním prostředí tvořen biotickou i abiotickou cestou. Biotickými faktory jsou mikroorganismy, rostliny, půdní enzymy a živočichové. Jednu skupinu organicky vázaného chloru představují těkavé chlorované uhlovodíky. Některé těkavé chlorované uhlovodíky reagují s atmosférickým ozonem, následkem čehož je rozklad ozonové vrstvy. Nejvýznamnějším pevninským zdrojem těkavých halogenovaných uhlovodíků je ekosystém smrkového lesa. Chloridy v půdě se mohou pomocí mikroorganismů přeměňovat na organicky vázaný chlor, nebo putují transpiračními proudy v rostlinách, kde jsou také enzymaticky přeměňovány na organicky vázaný chlor, oba pak mohou být emitovány do atmosféry. Přílišné množství chloridů však může negativně ovlivnit fyziologické funkce rostlin. V rámci této práce byly navrženy pokusy k naměření přirozených emisí těkavých halogenovaných uhlovodíků z rostlin a hub, s různě dlouhými dobami inkubace a také ověření vlivu přídavku chloridů na halogenační procesy. Nejprve byla ověřena vhodnost analytické metody na standardech těkavých halogenovaných uhlovodíků. Bylo zjištěno, že k prekoncentraci vzorků je nejvhodnější SPME vlákno potažené filmem karboxenu/polydimethylsiloxanu. Následně byl ke stanovení použit plynový chromatograf s hmotnostní detekcí (GC-MS).

Experimentálně byla potvrzena přirozená tvorba těkavých halogenovaných uhlovodíků přírodními vzorky rostlin i hub. Stanovované vzorky tvořily jak chlorované, tak i bromované těkavé uhlovodíky. Hlavní emitovanou látkou byl chloroform, který byl emitován v koncentracích 2-28 ppm u hub a 3-151 ppb u rostlin, dále pak (E)-1,3-dichlorpropen, tetrachlormethan, bromdichlormethan a 1,2-dibromethan. Množství emisí bylo ovlivněno délkou inkubace, dále pak fyziologickým stavem živých organismů a také koncentrací přidaného roztoku chloridu sodného. Dle mnou provedených měření nižší koncentrace chloridu sodného obsaženého v půdní vodě (0,06 M) ovlivňuje halogenační procesy uvnitř rostlin a zvyšuje tak emise těkavých halogenovaných uhlovodíků do atmosféry. Vyšší koncentrace chloridu sodného (0,12 M) však může halogenační procesy zpomalit, ba přímo zastavit a zahubit tak celou rostlinu. Tím bylo prokázáno, že přídavek chloridu sodného ovlivňuje přirozené halogenační procesy probíhající v rostlinách, čímž změní množství těkavých halogenovaných uhlovodíků emitovaných do atmosféry.

Klíčová slova: těkavé halogenované uhlovodíky, přirozená tvorba, mechorosty, kapradiny, houby, solný stres, SPME, GC-MS