

## Fitoremediacja

Duża gęstość zaludnienia, zabudowy i uprzemysłowienie niesie za sobą zagrożenia dla środowiska związane z zanieczyszczeniem gleby, wody i przede wszystkim powietrza. Takie zagrożenia to ogromne wyzwanie dla ochrony środowiska ze względu na łatwość przemieszczania się zanieczyszczeń w środowisku przy ogromnej trudności ich usunięciem.

W takiej sytuacji tak jak w wielu innych to rośliny przychodzą nam z ratunkiem. Rośliny potrafią wchłaniać związki chemiczne szkodliwe dla środowiska. Takie wykorzystanie roślin nazywa się fitoremediacją.

Fitoremediacja polega na posadzeniu w skażonym środowisku roślin zdolnych do wzrostu i oddziaływania na zachodzące w środowisku: biologiczne, chemiczne oraz fizyczne procesy. Efektem takiego działania ma być usunięcie ksenobiotyków z układu biologicznego.

Ksenobiotyki to związki chemiczne, które są obce dla organizmu, nie są spotykane w naturze, nie są wytwarzane przez organizm, a które wykazują aktywność biologiczną. Do tych związków zalicza się leki i wiele szkodliwych substancji wprowadzanych sztucznie do środowiska.

Fakt użycia roślin do ograniczenia zanieczyszczeń w środowisku był znany od dawna i trudno przypisać jej konkretną datę czy też pochodzenie. Pierwsze próby wykorzystania fitoremediacji do rolniczego zagospodarowania ścieków komunalnych miały miejsce w Niemczech na początku XIX wieku. W Polsce, na początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, powstało kilkanaście oczyszczalni wykorzystujących techniki fitoremediacyjne do oczyszczania ścieków.

Fitoremediacja ma szeroki zakres usuwania zanieczyszczeń ze skażonego środowiska i dlatego ze względu na mechanizmy działania podzielono ją na kilka grup:

*Fitoekstrakcja* nazywana również fitoakumulacją wykorzystuje potencjał roślin tzw. hiperakumulatorów do absorbowania niezwykle dużych zawartości metali ciężkich.

*Fitostabilizacja* w przeciwieństwie do fitoekstrakcji, fitostabilizacja nie wiąże się z usuwaniem metali, ale z ich zatrzymywaniem w glebie przez adsorpcję i akumulację w korzeniach, adsorpcję na powierzchni korzeni redukując w ten sposób zagrożenie dla środowiska. *Fitostabilizacja* polega na zasiedlaniu terenów skażonych przez rośliny tolerujące wysokie stężenia metali oraz na zapobieganiu rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń w środowisku

*Fitodegradacja* jest sposobem oczyszczania środowiska zanieczyszczonego związkami organicznymi za pomocą roślin poprzez pobieranie i przekształcanie związków toksycznych za pomocą endogennych enzymów w formy nietoksyczne i wbudowanie ich w tkanki, akumulowanie bądź rozkładanie do CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O.

*Fitoewaporacja* polega na pobieraniu przez rośliny zanieczyszczeń, ich transpiracji, a następnie odparowaniu w zmodyfikowanej formie. Proces ten jest wykorzystywany przede wszystkim do oczyszczania środowiska wodnego oraz gleb skażonych selenem, rtęcią lub arsenem.

Fitoremediacja jest konkurencyjną metodą w stosunku do wielu tradycyjnych metod oczyszczania środowiska ponieważ wykorzystuje różnorodne gatunki roślin do odnowy i oczyszczenia skażonych wód gruntowych i powierzchniowych, powietrza, gleb, w tym terenów zdegradowanych oraz do usuwania zanieczyszczeń z substancji odpadowych, takich jak: ścieki, odcieki składowiskowe, osady ściekowe czy odpady komunalne.

Joanna Przeworska-Erazmus

Źródło:

Zemleduch A., Tomaszewska B. „Mechanizmy, procesy i oddziaływania w fitoremediacji”.2007