

Mechanizmy adaptácie rýchlorastúcich drevín na stres zo sucha a kovov/polokovov

Anotácia:

V posledných desaťročiach čelíme enormne zvýšenému prísunu rôznych organických a anorganických kontaminantov, vrátane kovov a polokovov do životného prostredia. To sa deje najmä v dôsledku narastajúcej ľudskej aktivity a dopytu po prírodných zdrojoch. Preto je dôležité hľadať rôzne udržateľné spôsoby dekontaminácie pôdy a vhodného využitia takto znečistenej a degradovanej krajiny. Cieľom tejto dizertačnej práce je hľadať mechanizmy vzájomných odpovedí niektorých rýchlorastúcich drevín z rodov topol (*Populus* sp.) a vŕba (*Salix* sp.) na prítomnosť kovov v pôde a súčasne na suchu, ako jedného z hlavných dôsledkov meniacej sa klímy v stredoeurópskom regióne. Práca na téme v sebe zahŕňa hĺbkové štúdium morfológických, anatomických, fyziologických a biochemických odpovedí v snahe objasniť vnútro- a medzidruhové rozdiely rastlín vystavených meniacim sa podmienkam životného prostredia. Výsledky tohto štúdia môžu byť využité na selekciu vhodných druhov drevín pre remediáciu kontaminovaných pôd a opustených území, a súčasne môžu poslúžiť na výber vhodných druhov pre produkciu bezpečnej drevnej biomasy ako obnoviteľného zdroja energie.

Kľúčové slová: abiotický stres, fytoremediácie, fytomanažment, oxidačný stres, príjem a akumulácia kontaminantov, rýchlorastúce dreviny, toxické kovy a polokovy, ultraštruktúrne zmeny buniek

Školiteľ: doc. RNDr. Marek Vaculík, PhD., OEBR, BÚ SAV

Navrhované metodické postupy:

- kultivácia experimentálnych rastlín v hydroponii a v kontaminovanom pôdnom substráte pochádzajúcom z konkrétnych lokalít na Slovensku
- meranie rastových parametrov a gravimetrické stanovenie produkčných charakteristík rastlín
- štruktúrna analýza rastlinných pletív s využitím svetelnej a fluorescenčnej mikroskopie
- analýza prvkového zloženia rastlinných orgánov pomocou atómovej absorpčnej spektrometrie (AAS) alebo ICP-MS
- posúdenie miery oxidačného poškodenia rastlín na základe tvorby reaktívnych foriem kyslíka, prípadne dusíka v pletivách rastlín pomocou spektrofotometrických metód
- *in vivo* a *in vitro* analýza oxidačného stresu rastlín formou merania aktivity vybraných enzymatických a neenzymatických antioxidantov
- proteomická analýza rastlinných pletív, identifikácia proteínov indukovaných na základe prítomnosti kovov a sucha pomocou spektrofotomerických a elektroforetických metód
- identifikácia a charakterizácia expresie príslušných génov zodpovedných najmä za príjem a transport kovov v rastlinách pomocou RT-PCR a Real-time PCR

Zdroje financovania:

COST 19116; VEGA 2/0103/21; APVV 23-0318 (v štádiu posudzovania)

Predpokladané publikačné výstupy (CC):

Environmental and Experimental Botany
Annals of Botany
Plant Physiology and Biochemistry