



TEMOS PAVADINIMAS:

MOKSLO KRYPTIS:

Dirvožemio sunkiųjų metalų nano-
fitoremediacija naudojant energetinius augalus

Aplinkos inžinerija (T 004)

TRUMPAS APRAŠAS:

Dirvožemio sunkiųjų metalų (SM) tarša yra pasaulinė aplinkos problema, kelianti kritinį pavojų ne tik ekosistemų būklei, bet ir žmonėms (Huang et al., 2019). SM kontroliuojami leistinomis ribinėmis vertėmis, tačiau SM gali daryti neigiamą poveikį net tada, kai nėra viršijamos DLK. Sprendžiant aplinkos taršos problemas būtina taikyti pažangias tvarkymo technologijas, vis dažniau remiamasi aplinkos inžinerija, gamta pagrįstais sprendimais (NBS). Vienas iš tokių užterštų dirvožemių tvarkymo būdų- fitoremediacija. Lyginant su tradiciniais metodais ji pasižymi ekonominiais ir energetiniais pranašumais, mažesniu poveikiu aplinkai. Siekiant išspręsti užterštos biomasės šalinimo problemą ir sumažinti finansinius kaštus, siūlomas integruotas tvarus būdas, atitinkantis žiedinės ekonomikos principus, derinant valymo procesą su gautos biomasės perdirbimu į energiją, t.y. energetinių augalų naudojimas (Wang et al., 2019). Didelis privalumas - dirvožemiui, skirtam auginti energetinius augalus, netaikomos nacionaliniai įstatymų ribinės vertės, susijusios su SM kiekiu.

Siekiant didesnio fitoremediacijos našumo ir greitesnio proceso galimas naujas kompleksinis nano-fitoremediacijos metodas, kai papildomai pasitelkiamos nanotechnologijos- įvairūs nanodalelių priedai (pvz. CuO, TiO₂), kurie gali pagerinti energetinių augalų biomasės prieaugį (dėl pagerintų biocheminių parametrų), padidinti SM biologinį prieinamumą ir valymo efektyvumą, sumažinti trukmę. Tačiau jo praktinis taikymas nėra gerai ištirtas, labai trūksta informacijos apie nanodalelių poveikį augalų valymo efektyvumui ir energetiniam potencialui. Taip pat reikia daugiau mokslinių tyrimų šioje tematikoje, kadangi naudojant energetinių augalų monokultūrų fitoremediaciją – atsiranda dirvožemių degradavimo rizika (Pandey et al., 2016).

Tyrimų tikslas- ištirti kaip pasirinktos nanodalelės gali paveikti dirvožemio taršos sunkiaisiais metalais fitoremediaciją naudojant energetinius augalus.

Uždaviniai:

1. Ištirti kaip pasirinktos nanodalelės paveikia SM biologinį prieinamumą.
2. Ištirti kokią įtaką pasirinktos nanodalelės daro augalų augimui.
3. Ištirti kokią įtaką pasirinktos nanodalelės daro fitoremediacijos efektyvumui.
4. Parengti dirvožemio SM nano-fitoremediacijos rekomendacijas.

MOKSLINIO TYRIMO VADOVAS:

Dr. Marius Praspaliauskas
Šiluminių įrengimų tyrimo ir bandymų laboratorija

Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos 3, 44403 Kaunas
Lietuva

Marius.Praspaliauskas@lei.lt

Daugiau informacijos ir pilną disertacijų
tyrimų tematikų sąrašą rasite adresu

<https://www.lei.lt/doktorantura/>