

РЕЗЮМЕ

НА НАУЧЕН ОТЧЕТ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТ КЪМ ФНИ НА СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ /Договор № 80-10-119/16.04.2024 г./

Тема „Физиологичен отговор на кокултивационната система

микроводорасло/висше растение срещу Zn токсичност“; Ръководител: гл.ас. д-р Детелина Петрова, **докторант** Зорница Карчева; Катедра “Физиология на растенията“

Високите нива на тежки метали в почвите са фитотоксични и причиняват редица структурни и функционални аномалии, които водят до понижаване на продуктивността на растенията. Прекомерното съдържание на Zn може да промени почвеното и водното микробно разнообразие, да повлияе на бионаличността и абсорбцията на други съществени метали, и да предизвика състояния на остра токсичност. Един от подходите за смекчаване на последиците от замърсяването на околната среда е биоремедиацията - евтин и ефективен метод, използван за отстраняване на тежки метали от различни среди и най-вече отпадни води.

Използването на микроводорасли за биоремедиация (фикоремедиация) е един от най-обещаващите съвременни методи, който може да бъде иновативна алтернатива на конвенционалните техники. Това обуславя необходимостта от изследване на приложението на микроводораслите и ефекта им върху растежа, продуктивността и физиологичните показатели на растения с важно селскостопанско значение.

Микроводораслите са известни като „биологични пречистватели“ поради присъщото им свойство не само за извличане и натрупване на хранителни вещества, но и на сорбция на различни устойчиви замърсители от отпадъчните води, а кокултивирането на растения и микроводорасли представлява оптимизиран производствен метод, който е по-малко ресурсоемък, екологичен и чист.

Цел на проекта е изследване на промените във физиологичната активност на моделната система микроводорасло/висше растение след третиране с високи концентрации цинк (Zn).

В рамките на проекта е проследен модулиращият ефект на перспективни микроводораслови щамове (Cyanoprokaryota, Chlorophyta) върху физиологичните

показатели на моделното висше растение (*Pisum sativum* L.), изложено на тежкометален Zn стрес, в коинкубационна моделна система.

Резултатите доказват, че цинкът предизвиква различен по сила стресов отговор, който зависи от концентрацията, продължителността и условията на експозиция на тежкия метал. Съвместното култивиране на водораслова суспензия и грах в известна степен модулира тежкометалния стрес. Изследваните водораслови култури *Coelastrella* sp. BGV и *A. africanum* показват висока толерантност към присъствието на Zn в средата и преодоляват успешно приложените концентрации, без да се наблюдава влошаване на физиологичното им състояние. И двата щама микроводорасли оказват положителен ефект върху развитието на граховите растения при умерени нива на Zn в култивационната среда, но в условия на прекомерен излишък и продължителна експозиция, се наблюдава известно влошаване на растежа и физиологичната активност на *P. sativum* L.

В заключение, изследваните микроводорасли имат голям потенциал за приложение при фикоремедиацията на води и почви, а настоящото изследване допринася за разширяване на познанията за механизмите на тежкометалния стрес при микроводораслите, както и за разработване на принципите за успешното им прилагане в процесите на фикоремедиацията.