



АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ

Пловдив 4000; бул. «Менделеев» № 12; тел. +359/32/654 300

Факс +359/32/633 157; www.au-plovdiv.bg

Факултет Растителна защита и аграекология

Утвърждавам:

Декан:

(проф. д-р Вили Харизанова)

ИНДИВИДУАЛЕН УЧЕБЕН ПЛАН

на

Вера Илиева Колева, РД-26-67/20.12.2022 г.

(име, презиме, фамилия и номер на заповедта за зачисляване)

Област на висшето образование	4. Природни науки, математика и информатика
Професионално направление	4.4. Науки за земята
Научна специалност	Екология и опазване на екосистемите
Форма на обучение	Задочно обучение
Продължителност на обучение	4 години
Тема на дисертационния труд	Фиторемедиация на замърсени с тежки метали почви с енергийни култури
Научен ръководител/и или консултант	Проф. д-р инж. Виолина Ангелова

Обсъден и приет на КС	Протокол №...../.....г.
Утвърден на заседание на ФС	Протокол №...../.....г.

ОБЩ УЧЕБЕН ПЛАН

Учебна и преподавателска работа на докторанта		
ПЪРВА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Участие в обучителни курсове (3)	Март – Декември 2023 г.	15
Сума за I година		
ВТОРА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Изпит по специалността (докторантски минимум)	Юли 2024 г.	20
Сума за II година		
ТРЕТА ГОДИНА		
Дейност	Период	Кредити
Сума за III година		35

Общо Раздел А

Научноизследователска работа на докторанта

Анотация

Решаването на проблема със замърсяването на почвите с тежки метали без въздействие върху почвеното плодородие е едно от най-големите предизвикателства пред съвременната наука. Като един от най-перспективните подходи в това отношение се очертава фиторемедиацията, при която се използват почвени мелиоранти за намаляване/увеличаване способността на растенията за усвояването на тежките метали. Изключително перспективни в това отношение са енергийните култури. Енергийните растения са в състояние да осигурят високи добиви на биомаса за кратък период от време, устойчиви са срещу условията на абиотичен стрес и имат способността да натрупват токсични вещества, като по този начин спомагат за възстановяването на замърсените почви.

Основната цел на дисертацията е да се проведе системно изследване, което да позволи определянето на количествата и депата на натрупването на тежките метали във вегетативните органи на енергийните култури (*Miscanthus X Giganteus*, *Silphium perfoliatum*, *Sida hermaphrodita*), качеството на произведената биомаса, както и установяване възможностите им за използването им за биогориво и фиторемедиация на замърсени с тежки метали почви.

Специално внимание ще се отдели на комплексния характер на изследването и прецизността при получаването на аналитичните резултати. Основен подход при изпълнението на дисертацията ще бъде прилагането на съвременни методи за получаване на надеждна информация за състоянието на изследваните обекти. Ще се прилага комплексен подход, позволяващ проследяването на протичащите процеси от почвата през растението до крайния продукт. Това ще позволи да бъдат определени доминиращите фактори, влияещи върху крайните резултати и коригирането им в необходимата посока.

За постигането на така формулираната цел е необходимо решаването на следните основни задачи:

1. Изследване влиянието на органичните мелиоранти (биологични въглища,

вермикомпост и компост) върху количеството на фитодостъпните форми на тежките метали в антропогенно замърсени почви.

2. Определяне усвояването на тежките метали (Pb, Cd, Hg), микро (Fe, Mn, Cu и Zn) и макроелементите (N, P, K, Ca и Mg) от тестваните енергийни култури.
3. Изследване комплексната реакция на енергийните култури чрез използването на биометрични и функционални параметри, които ще дадат възможност за преценка на общия физиологичен статус.
4. Определяне физикохимичните характеристики на биомасата (съдържание на влага; съдържание на лигнин; съдържание на целулоза; съдържание на хемицелулоза; съдържание на тежки метали, макро и микроелементи).
5. Определяне качеството на биомасата за биогориво (съдържание на летливи вещества, влага, пепел, фиксиран въглерод, съдържание на хлор, азот, сяра, тежки метали, долна и горна топлина на изгаряне, калоричност).

В изследването ще бъдат включените енергийни култури (*Miscanthus X Giganteus*, *Silphium perfoliatum* и *Sida hermaphrodita*), които ще бъдат отглеждани в райони, отстоящи на различно разстояние от източника на замърсяване КЦМ- Пловдив. На базата на получените резултати ще бъдат направени изводи и препоръки относно възможностите за използване на енергийните култури (*Miscanthus X Giganteus*, *Silphium perfoliatum* и *Sida hermaphrodita*) за биогориво и фиторемедиация на замърсени с тежки метали почви.

Методичен план

ПЪРВА ГОДИНА

Дейност	Период	Кредити
Научно изследователска работа	Март – Декември 2023 г.	10
Участие в конференция	Октомври 2023 г.	5
Годишен отчет	Декември 2023 г.	10
Сума за I година		25

ВТОРА ГОДИНА

Дейност	Период	Кредити
Научно изследователска работа	Март – Декември 2024 г.	10
Публикуване на получените резултати в научни статии	Март – Декември 2024 г.	10
Годишен отчет	Декември 2024 г.	10
Сума за II година		30

ТРЕТА ГОДИНА

Дейност	Период	Кредити
Научно изследователска работа	Март – Декември 2025 г.	20
Публикуване на получените резултати в научни статии	Март – Декември 2025 г.	10
Годишен отчет	Декември 2025 г.	10
Сума за III година		40

ЧЕТВЪРТА ГОДИНА

Дейност	Период	Кредити
Обработка и анализ на експерименталните данни	Март – Юли 2026 г.	10
Публикуване на получените резултати в научни статии	Март – Юли 2026 г.	10
Участие в конференция	Юни 2026 г.	5
Годишен отчет	Октомври 2026 г.	10
Предварително обсъждане на дисертацията	Ноември 2026 г.	50

на докторанта в катедра „Химия и фитофармация“		
Сума за IV година		75
Общо Раздел Б		170
Общо за курса		205

Научен ръководител: 
(проф. В. Ангелова)

Докторант:
(В. Колева)