



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Потенциална роля на микоризните гъби за адаптацията на медицински растения в условия на замърсяване с тежки метали

*Гл. ас. д-р Мариета Христозкова
ИФРГ-БАН, С-я Минерално хранене и воден режим на
растенията*

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Работя в с-я Минерално хранене и воден режим на растенията (ИФРГ) като главен асистент. Участвам в проекта от самото начало (17.10.2012г.).

Цел на проекта:

Изследване влиянието на ендомикоризните гъби върху метаболизма, развитието и адаптацията на медицински (невен и майорана) и екзотични растения (физалис) в условия на замърсяване с тежки метали. Направена бе оценка на ефективността на симбиозата и приложението и за биоремедиация



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Дейност 1. Подкрепа на нови и започнали докторски програми и надграждане знанията и уменията на постдокторанти и млади учени от целевата група

Получени са сертификати за участието ми в курсове на следните теми:

1. Изолиране на протеини и анализ със съвременни методи и техники
2. Генетично подобряване на културните растения – история, съвременно състояние, проблеми и перспективи
3. Апаратура за изследване на фотосинтетично кислородно отделяне
4. Съвременни технологии за изследване на стрес толерантност при еукариотни организми
5. Основни молекулярно - биологични методи и тяхната приложимост при изследване физиологията и биохимията на растенията
6. Биотехнология при растенията
7. Автоматизиране на системи поддържащи функционирането и растежа на растенията
8. Статистически методи в биологията и химията;
9. Използване на съвременни микроскопски методи в биологията
10. Репарационни системи в еукариотни организми



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Дейност 2. Подпомагане на научно-изследователската дейност на докторантите, постдокторантите и младите учени от целевата група.

По проекта ми бяха предоставени химикали, материали и консумативи за експериментална дейност

Дейност 3. Повишаване на конкурентноспособността на целевата група.

Посетен е курс по немски език за начинаещи и компютърен курс по Power Point

Получени са сертификати за следните курсове за повишаване конкурентноспособността на целевата група:

Модул 1: Основи на патентното законодателство и умението да се изобретява

Модул 2: Въведение в структурната политика и Финансовите инструменти на Европейския съюз. Структурните фондове и Оперативни програми за България – механизми и начин на действие.

Практически модул: Въведение в насоките за кандидатстване, формуляри за кандидатстване и бюджет. Изисквания за донорите, език и стил на проекта.

Модул 3: Публично частните партньорства

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Дейност 4. Създаване на условия за установяване на контакти и взаимодействие с изявени наши и чужди учени, и млади изследователи в избраната научна област.

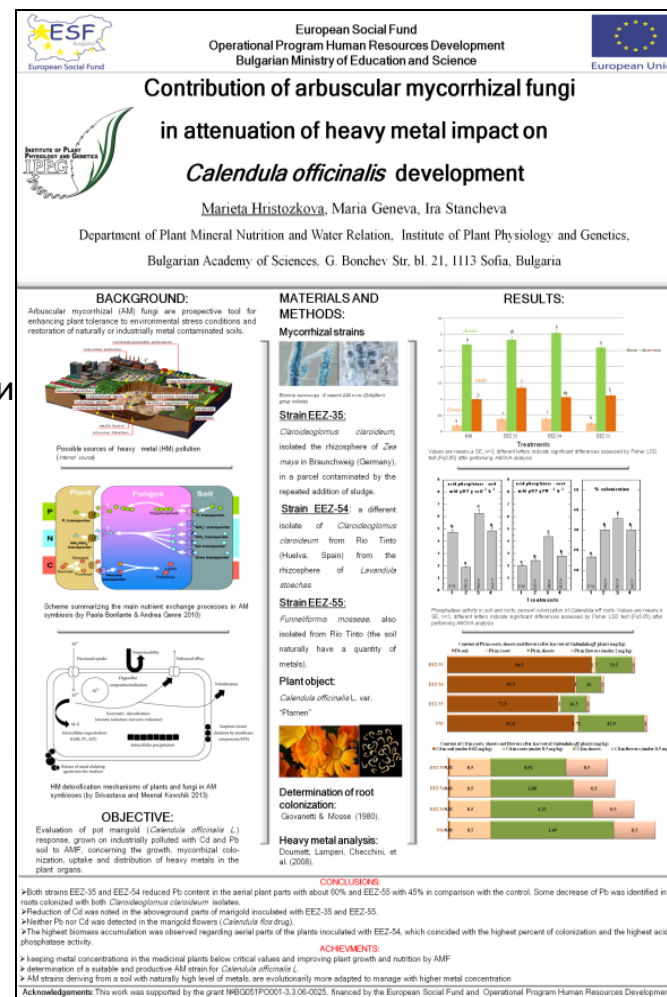
1. Участие с постер на конгрес, организиран от FESPB/EPSO (22 -26.06.2014, Дъблин, Ирландия)



PLANT BIOLOGY EUROPE
FESPB/EPSO 2014 Congress

June 22 - June 26, 2014 The Convention Centre, Dublin, Ireland

2. Посетих лаборатория на група, изучаваща микоризните и растителни взаимоотношения в ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN (2-17.11.2014 Гранада, Испания).



Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Дейност 5. Подпомагане публикуването на научните резултати и подготовка на дисертации.

Приета за печат е една регулярна публикация с изказана благодарност на проекта:

1. Marieta Hristozkova, Maria Geneva, Ira Stancheva, Madlen Boychinova, Efrosina Djonova.
Aspects of mycorrhizal colonization in adaptation of sweet marjoram (*Origanum majorana* L.) grown on industrially polluted soil, T J Biology (in press)

Изпратена е една публикация и подготвям още 2 публикации с благодарност към проекта



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

Дейност 7. Създаване на потенциал за развитие на приложни изследвания от целевата група и осигуряване на колаборация с фирми, търсещи връзки с научни организации в областта на биотехнологиите и биоразнообразието.

Участвах в първата работна среща 28-29 ноември 2012 г., на която представих темата на проекта:

Потенциална роля на микоризните гъби за адаптацията на медицински растения в условия на замърсяване с тежки метали



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

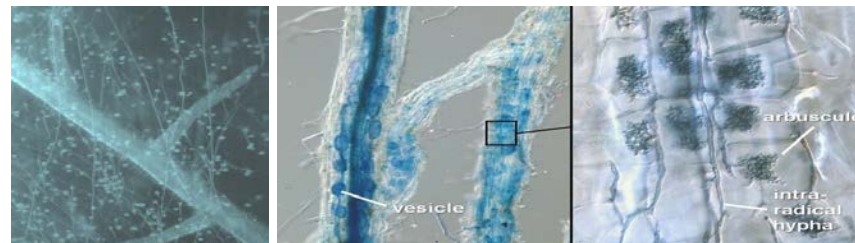
Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

**За експериментите бяха подбрани следните
щамове ендомикоризни гъби:**



- 1) Щам EEZ 35: *Claroideoglomus claroideum*, изолиран от индустриално замърсена с тежки метали почва от района на Braunchweig (Germany).
- 2) Щам EEZ 37: *Rhizophagus clarus*, изолиран от индустриално замърсена с тежки метали почва от района на Braunchweig (Germany).
- 3) Щам EEZ 54: *Claroideoglomus claroideum*, изолиран от почва природно обогатена с метали (Cu, Zn, Cd, Fe, As, Pb, Ag и Ti) в района на Rio Tinto (Huelva, Spain).
- 4) Щам EEZ 55: *Funneliformis mosseae*, изолиран от почва естествено обогатена с метали в района на Rio Tinto (Huelva, Spain).

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми". Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Невен *Calendula officinalis* L.



- Задачи:**
- Определяне на параметри свързани с арбускуларната микориза: процент на микоризирани корени (микроскопски изследвания), активност на ензима кисела фосфатаза (почвена и коренова)
 - Определяне съдържанието в цветовете на съединения с антиоксидантна активност: аскорбат, глутатион, токоферол, каротеноиди (ликопен, лутеин и β -каротен), общи фенолни съединения и флавоноиди
 - Оценка на общата антиоксидантна активност на цветовете (с DPPH и FRAP методи)
 - Анализ на съдържанието на тежки метали в надземни части и корени



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

Резултати

EEZ 37	EEZ 35	EEZ 54	EEZ 55
	намаляват съдържанието на Pb в надземните части на невена с около 60%, а EEZ 55 с 45% в сравнение с контролата		
	концентрацията на Cd намалява в надземните части на невен		Cd намалява в надземните части на невен
Нито Pb, нито Cd се открива в цветовете на невен			
		увеличаване биомасата на надземните части	
		най-висок процент на микоризната колонизация и най-висока активност на ензима кисела фосфатаза (и в почва и корени)	
		съдържанието на феноли и флавоноиди е най-високо	
	увеличаване съдържанието на основните каротиноиди (ликопен, лутеин и β -каротен), като β -каротена е с най-високо съдържание		

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

майорана *Origanum majorana* L.



- Определяне на процент микоризирани корени, активност на почвената и кореновата кисела фосфатаза, определяне съдържанието на гломалин.
- Определяне съдържанието на съединения с антиоксидантна активност: аскорбат, глутатион, токоферол, общи фенолни съединения и флавоноиди
- Оценка на общата антиоксидантна активност в надземните части (с DPPH и FRAP методи)
- Изследване активността на ензимите SOD, GPO и APX и количеството на H_2O_2
- Анализ на съдържанието на тежки метали
- Анализ на състава на етеричното масло

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

EEZ 35	EEZ 37	EEZ 54	EEZ 55
		съдържанието на Pb и Cd в почва, корени и надземни части е най-ниско	
	най-висок процент на микоризната колонизация	най-висока активност на ензима кисела фосфатаза (и в почва и корени)	
		SOD, GPO и APX са с най-висока активност; съдържанието на H ₂ O ₂ значително намалява	
Най-високата стойност на общото количество на етерично масло			
микоризната колонизация води до промяна в съдържанието на основните компоненти в етеричното масло от майорана			



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

- Определяне процент на микоризирани корени, активност на почвената и кореновата кисела фосфатаза, определяне съдържанието на гломалин.

- Определяне на съдържанието на съединения с антиоксидантна активност: H_2O_2 , аскорбат, глутатион, токоферол, каротеноиди, общи фенолни съединения и флавоноиди

- Оценка на антиоксидантните ензимни активности (SOD, GPO, APX и CAT) и общата антиоксидантна активност (с DPPH и FRAP методи)

- Определяне съдържанието на общите липиди и мастните киселини в плодовете на физалис

- Анализ на съдържанието на тежки метали в растенията

Инвестира във вашето бъдеще!

Физалис
Physalis peruviana L.





Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз



Европейски социален фонд

EEZ 35	EEZ 37	EEZ 54	EEZ 55
	задържане на Pb в корените и ограничаване поглъщането на Cd от растенията		
	намаляване на съдържанието на Pb/Cd в плодчетата на физалис		
		увеличаване броя и теглото на плодчетата	
	намаляване съдържанието на H ₂ O ₂ в плодчетата		
		увеличаване на активността на ензимите с антиоксидантна активност – CAT, SOD и APX, само активността на GPO намалява. Увеличава се съдържанието на общи феноли, а общите флавоноиди не се променят	
	Увеличаване на общата антирадикалова активност (DPPH•), както и съдържанието на водно- и мастно разтворимите метаболити с антиоксидантна активност в плодчетата		

Инвестира във вашето бъдеще!



Европейски съюз

ПРОЕКТ BG051PO001-3.3.06-0025

Подкрепа за изграждане и развитие на млад конкурентноспособен научен потенциал в областта на физиологията, фитохимията, геномиката, протеомиката и биоразнообразието на еукариотните организми".

*Проектът се осъществява с финансовата подкрепа на
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси”,
съфинансирана от Европейския социален фонд на Европейския съюз*



Европейски социален фонд

В ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

➤ Резултатите от проведените изследвания показват, че изследваните растения са толерантни към замърсяване с тежки метали, а ендомикоризните гъби положително допринасят за развитието им и възстановяването на почвата. Друг важен извод от проведените до този момент изследвания, е установяването на по-висока устойчивост и активност при микоризните гъби изолирани от почви, природно обогатени с тежки метали, в сравнение с щамовете изолирани от изкуствено замърсени местообитания, които показаха по-ниска активност.

ПОСТИЖЕНИЯ:

➤ Поддържане на концентрациите на тежки метали в лечебните растения под критичните стойности и подобряване на растежа им.

➤ Определянето на подходящи и продуктивни щамове за невен, майорана и физалис за произвеждане на растителни продукти минимално третирани със синтетични торове и чисти по отношение съдържанието на потенциално вредни съставки.



БЛАГОДАРЯ ВИ ЗА ВНИМАНИЕТО!