



Информация за изпълнение на етап на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
Основна научна област:
Науки за Земята
№ на договор:
ДН 14/9
Начална и крайна дата на проекта:
20.12.2017 г. – 20.12.2020 г.
Заглавие на проекта:
Идентификация, разпространение и функции на пирогенния въглерод в почвите от минно-енергийни райони в страната
Базова организация:
Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкаргов“ (ИПАЗР)
Партньорски организации:
няма
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
проф. д-р инж. Венера Цолова Цолова
Общ размер на отпуснатото финансиране за първи етап:
59 250.00 лв.
Интернет страница на проекта (ако има такава):
няма
Научни публикации по проекта:
1. Tsolova Venera, Viktor Kolchakov, Ivona Nikova, Plamen Tomov. 2019. Morphogenesis of soils in “Maritsa-iztok” mining-energetic region (Bulgaria). Подготвена за подаване в Ecological Processes. SNIP - 0.551; SJR - 0.402; Cite Score - 1.22.
2. Radoslava Lazarova, Venera Tsolova, Ivanka Yordanova, Donka Staneva, Nevena Miteva. 2019. Radiation Status of Soils near Maritsa-Iztok Mine Energy Complex. Journal of Balkan Ecology, vol. 22 (2019) 2:63-71.
3. Nedialkova K., V. Tsolova, V. Kolchakov, P. Tomov. 2019. Comparative study on microbial properties of native and reclaimed soils from coal-mine region of Maritza-iztok. I. Referent soils - Pellic Vertisols. Подготвена за подаване в Ecologia Balcanica.
4. Nedialkova K., V. Tsolova, V. Kolchakov, P. Tomov. 2019. Comparative study on microbial properties of native and reclaimed soils from coal-mine region of Maritza-iztok. II. Reclaimed soils (Spolic Technosols). Подготвена за подаване в Ecologia Balcanica.
5. Tsolova V, P. Tomov, G. Petkova, I. Nikova. 2018. Main chemical and diagnostic features of organic matter in soil from green urban areas of Sofia (Bulgaria). In: Book of abstracts of the 19th International conference humic substances society „Humic substances and their



contribution to the climate change mitigation“, 16-21 September, 2018, Albena resort, Bulgaria, p.158-159.



Описание на очакваните резултати по проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Проектът ще генерира основни знания за съдържанието на пирогенния въглерод (PyC) в българските почви и седименти, неговата структура и състав. Това ще разкрие функциите му в почвите и значението му за почвените свойства, генезис и плодородие. Пирогенният въглерод се смята за най-стабилната част от органичния въглерод, която не участва в активния кръговрат на веществата, поради което връзката му с почвената биота все още не е проучена. Изясняването на този аспект от функциите на пирогенния въглерод в педосферата ще бъде един от приносите на проекта, с който ще се обогатят знанията за биологичните компоненти и кръговрата на веществата в почвите. Освен това, ще бъдат получени визуални данни за строежа и състава на колоидните и нано-структури в почвите и за връзката им с пирогенния въглерод. Ще бъдат определени основни геохимични характеристики и ще бъдат изяснени механизмите за пренос на химичните елементи в почвените микросреда. Ще се изследват и очертаят геохимичните зони, възникващи в резултат на постъпването на пирогенен въглерод. Ще се извърши комплексна характеристика на протичащите процеси и изменения в изследваните почви. Ще се оцени радиоактивния статус на почвите и приноса на PyC и отпадните продукти от ТЕЦ-те към дозовото натоварване на населението в изследваните региони.

Прекият ефект от изпълнението на проекта е свързан с натрупването и разпространяването на нови знания в много кратък срок.

Дълготрайният ефект - с повишаване на квалификацията на учените от базовата организация, с възможността за обогатяване на изследванията в тази област и разработване на нови методи. Създаването на международни сътрудничества във всички научни области, които са включени в проекта също би имало дълготраен ефект.

Реализирането на проекта ще има и дълбоко икономическо и социално измерение, отразени в познаване на риска и опазване на качеството на живот.

Натрупаните знания могат да се използват от всички участници в проекта за разширяване на изследванията в проучваните територии и извън тях. Предвидените анализи в областта на почвената спектроскопия и ДНК-секвениране ще повишат капацитета на участващите учени за планиране на изследвания и интерпретиране на получените резултати. Освен това, участниците могат да доразвият идеята за създаване на по-добра комуникация и връзки с международни научни центрове, предвидена в проекта.

Използването и адаптирането на нови за Института методики е важна част от процеса за повишаване на иновативния потенциал на кандидатстващата организация.

Умението на участниците да работят в екип ще генерира възможности за кандидатстване по различни български и европейски програми, да разширят своите контакти, да повишат мобилността си и да осигурят повече възможности за привличане на инвестиции.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
<i>Базова организация:</i>	
Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкарров“ (ИПАЗР)	
<i>Ръководител на научния колектив</i>	
проф. д-р инж. Венера Цолова Цолова	
<i>Участници:</i>	
Гл. ас. д-р Ивона Петрова Никова	
Ас. д-р Милена Костадинова Харизанова	ПД
Проф. Дсн Николай Славов Динев	
Пламен Връбчев Томов	ДО
Ст. екс. химик Росица Йорданова Сечкова	
Екс. химик Галя Иванова Везенкова	МУ
Проф. д-р Мартин Димитров Банов	
Павлина Стефанова Николова	
Доц. д-р Костадинка Иванова Недялкова	
Гл. ас. д-р Христо Ивайлов Вълчовски	ПД
Доц. д-р Виктор Иванов Колчаков	
Доц. д-р Иванка Иванова Йорданова	
Доц. д-р Донка Николова Станева	
Ас. д-р Радослава Асенова Лазарова	МУ
Проф. д-р Екатерина Георгиева Филчева	
Ст. екс. инж. Невена Димитрова Митева	
<i>Партньорска организация:</i>	
няма	

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).



Постигнати резултати от изпълнението на проекта и кратък анализ на тяхната приложимост (до 1 стр. в рамките на полето по-долу)

Това първо за България научно изследване на пирогенния въглерод (PyC) стартира с адаптиране и верифициране на процедура за определяне на неговото съдържание. В резултат, беше разработена подходяща за българските почви и почвообразуващи седименти модификация на метода на Lim and Cachier (1996), който е един от химичните методи за определяне на съдържанието на PyC. Бяха създадени първите карти за разпространението на пирогенния въглерод в избрана зона (уязвима към обогатяване с PyC) от района на минно-енергийния комплекс „Марица-изток“. С получените данни са определени важни геохимични характеристики като: средна концентрация на PyC в изследваните почви, средната (Кларкова) стойност в почвообразуващите седименти и коефициентите на концентрация на PyC в различни почвени хоризонти. Данните са организирани в отворена база данни, която може да се допълва и разширява.

Паралелно бяха проведени изследвания за оценяване на микробиялното разнообразие в почвите, обогатени с пирогенен въглерод. Тези изследвания заедно с провеждащото се в момента ДНК-секвениране ще позволят да се даде отговор на няколко фундаментални въпроси: „Има ли микроорганизми, които минерализират PyC?“, „Има ли биота, която е чувствителна към неговото присъствие?“, „Има ли микроорганизми, които могат да се използват като био-сензори на PyC?“. Биологичният статус на изследваните почви също беше оценен, както чрез почвоведски методи, така и чрез биометоди, отчитащи биоразнообразието, екологичните групи, зоогеографските групи, възрастовата структура, биомасата и числеността на популациите на лумбрикофауната в изследваната зона. Дъждовните червеи, в това число от изследваното сем. Lumbricidae са важен фактор, повишаващ почвеното плодородие и тяхното развитие (функциониране) в присъствието на PyC е изключително важно.

За да се оцени риска от повишаване на радиоактивността, беше оценен радиоактивния статус на почвите и приноса на PyC и отпадните продукти от ТЕЦ-а и мината към дозовото натоварване на населението в изследвания район.

Бяха установени морфо-генетичните, химичните и физични особености на почвите и седиментите, обогатени с черен въглерод с цел да се разкрие значението му за почвените свойства, генезис и плодородие, и да се изяснят функциите му в почвите.

Всички планирани изследвания поставят на фокус протичащите процеси и настъпващите изменения в почвената покривка, катализирани от човешката дейност. В ерата на човека е важно да не забравяме, че почвите са не само нашият съдружник в производството на храни, но и филтъра на Земята, модификатор на атмосферата, и носител на биоразнообразието, без които живота на Земята е невъзможен.