

ПРОЕКТ

ЗАМЪРСЯВАНЕ НА РЕКА ОГОСТА С АРСЕН – ВРЪЗКА МЕЖДУ БИОГЕОХИМИЧНИТЕ ПРОЦЕСИ В ПОЧВИТЕ НА ЗАЛИВНАТА ТЕРАСА И РЕЧНАТА ДИНАМИКА

Финансираща програма

Българо-швейцарска изследователска програма

Кратко име на проекта

ASCOR (Arsenic Contamination of Ogosta River)

Продължителност

1 ноември 2012 – 31 октомври 2015

Партньори

Национален институт по геофизика, геодезия и география към БАН
Институт по биогеохимия и динамика на замърсителите към Държавния
технологичен университет в Цюрих, Швейцария

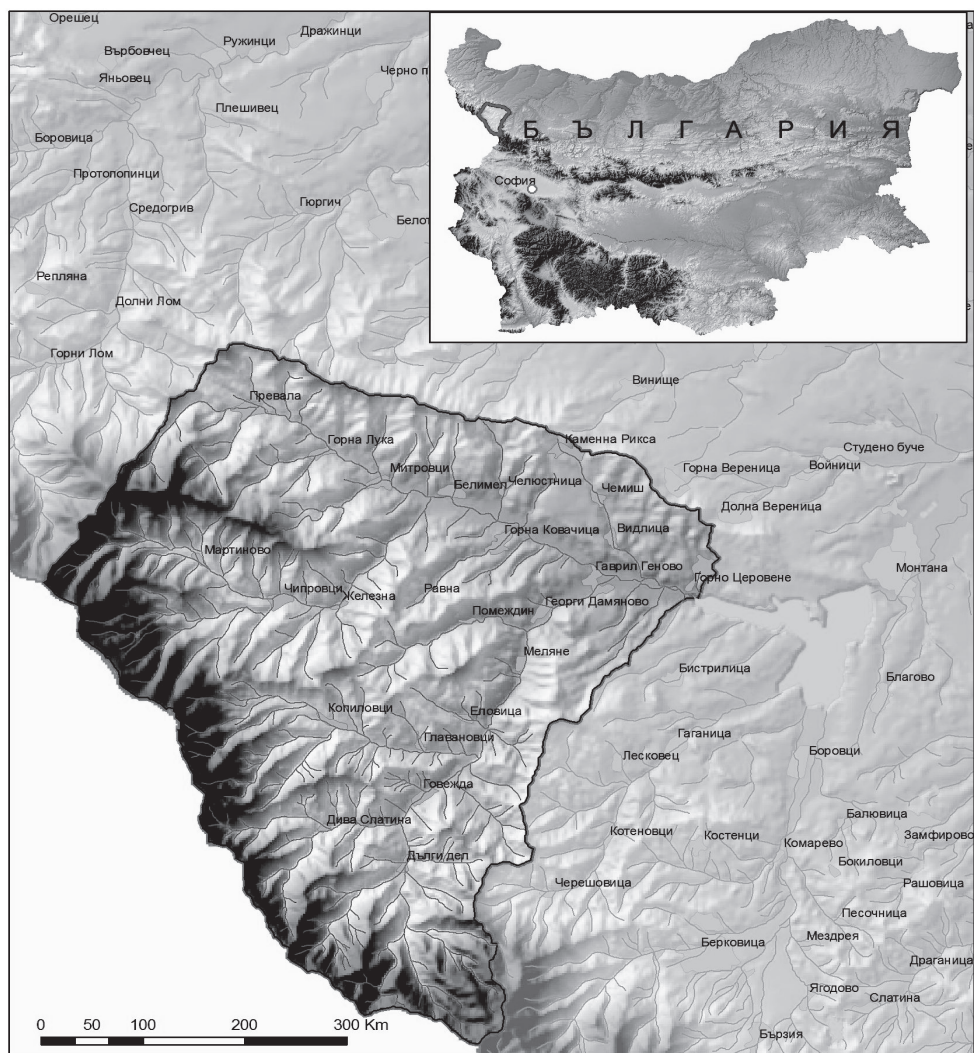
Мисия

В резултат на минно-добивната дейност в района на гр. Чипровци значителни площи покрай р. Огоста са подложени на замърсяване с арсен и тежки метали посредством разливите на реката или ползването на водите ѝ за напояване в периода 1951–1999 г. Досегашните изследвания установяват много високи съдържания на арсен в почвата на отделни участъци на заливната тераса на р. Огоста по продължение на долината ѝ от рудниците при с. Мартиново и гр. Чипровци до вливането ѝ в яз. „Огоста“. В периода след приключване на рудодобива и завършване през 2005 г. на дейностите по рекултивацията се установяват случаи на повишени концентрации на арсен във водите и особено в дънните наноси на р. Огоста. Налични са данни за повишени съдържания на елемента в грунтовете води в отделни участъци на заливната тераса на р. Огоста. Все още няма достатъчно информация за пространственото разпределение на арсена в почвата и относно факторите и процесите, които контроли-

рат постъпването му в грунтовете и речните води. Задълбоченото познаване на проблема е необходима основа за неговото решаване и реализацията на проекта е стъпка в посока към повишаване на информираността на местното население по отношение на основните параметри на качеството на средата на живот в региона.

Район на изследване

Изследванията по проекта обхващат долината на р. Огоста от затворените рудници над с. Мартиново до вливането на реката в язовир „Огоста“ (фиг. 1). Вниманието е концентрирано върху заливната речна тераса, където се установява най-сериозно замърсяване на почвите с арсен и тежки метали.



Фиг. 1. Район на изследване

Основни цели на проекта

- Разкриване на основните закономерности в разпределението на арсена в почвите на заливната тераса на р. Огоста, свързани с особеностите на релефа, хидроложките характеристики и обхвата и честотата на разливите на реката.
- Изследване на освобождаването на арсена от почвата и постъпването му в подземните и речните води в резултат на микробиологични и физико-химични процеси в условията на речно маловодие и пълноводие.
- Намиране на съвременни подходи за обединяване на познания на молекулярно ниво и на ниво речен басейн за по-пълно разкриване на поведението на арсена в замърсените почви и неговото постъпване в речната система.

Основни дейности по проекта

Дейностите по проекта са организирани в три работни пакета (РП).

РП1 – Определяне на пространственото разпределение на замърсяването с арсен в заливната тераса на р. Огоста

- Детайлно заснемане на релефа и земната повърхност с помощта на въздушно лазерно сканиране (LiDAR)
- Пространствен анализ на морфологията на заливната тераса. Картографиране на основните форми на релефа.
- Хидроложки анализ на режима на р. Огоста за периода 1951–2010 г.
- Хидроложко моделиране на речния отток във водосбора на р. Огоста над едноименния язовир с помощта на моделите SWAT и KINEROS.
- Моделиране на разливите на р. Огоста.
- Опробване на почвите в заливната тераса на дълбочина до 3 m. Определяне на „горещите точки“ в изследвания район.

РП2 – Роля на микробиологичните съобщества за освобождаване на арсена в почвата на заливната тераса на р. Огоста

- Изследване на измененията в микробиологичните съобщества в почвата при различни степени на замърсяване с арсен
- Оценка на освобождаването на арсена в почвата в резултат на микробиологичните процеси

РП3 – Оценка на мобилизацията на арсена

- Оценка на изнасянето на арсена от заливната тераса с подземните води и речния отток. Изследване на измененията на химичния състав на грунтовете води, речните води и наноси в условия на пълноводие и маловодие.
- Изграждане на пилотна система за наблюдение на измененията в нивото и химичния състав на грунтовете и речните води

Очаквани резултати и крайни продукти

В процеса на осъществяване на проекта ще бъде генерирана нова информация за разпределението на замърсяването с арсен в долината на р. Огоста, както и за основните механизми на освобождаването му в замърсените почви. Ще бъдат очертани участъците в заливната тераса на реката с най-висока опасност

от замърсяване на грунтовите води с арсен. Получените резултатите и техният анализ могат да послужат като основа при вземане на решения относно управлението на водите и опазване здравето на местното население, както и при изготвяне на концепция за рекултивация на замърсените земи.

Очаква се да бъдат създадени следните продукти:

- Географска база данни за долината на р. Огоста и водосбора ѝ над яз. „Огоста“ с информация за основните природни компоненти;
- Детайлен цифров модел на релефа в долината на р. Огоста;
- Детайлен цифров модел на земната повърхност, включително пътища електропреносна мрежа, сгради и съоръжения, растителност;
- Карта на заливаемите площи покрай р. Огоста;
- Карта на замърсяването на почвите с арсен;
- Карта на опасността от замърсяване с арсен на грунтовите води в заливната тераса на р. Огоста;
- Пилотна система за наблюдение на измененията в нивото и химичния състав на грунтовите и речните води в реално време.

Предполага се, че дейностите по проекта ще допринесат за по-добро познаване на екологичните рискове от местното население и въвеждане на практики в земеползването и водоползването, които биха ограничили постъпването на арсен в човешкия организъм. Проектът може да се разглежда като необходима стъпка в задълбоченото изследване на замърсяването с арсен на яз. „Огоста“. Използваният комплексен подход и изследователски методи могат да се прилагат като модел при изучаването на замърсяването с арсен и тежки метали в други речни долини в България и в света.

Цветан Коцев