

АВТОРСКА СПРАВКА

за приносния характер на публикациите

на гл. ас. д-р Велимира Стоянова,

представени за участие в конкурс за академичната длъжност „Доцент“, по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научна специалност „Физическа география и ландшафтознание“, обявен в ДВ, бр. 86 от 15.10.2021 г.

Справката за приносите обхваща 10 публикации (група В) и 20 публикации (група Г: т. 7 – 5 бр., т. 8 – 15 бр.). По-голямата част от публикациите са във връзка с изпълнение на научни проекти и в съавторство.

Основните научни приноси в представените за рецензиране публикации са обобщени и разпределени по тематични направления:

I. Оценка на замърсяването на почвите с тежки метали и металоиди на Крайдунавските низини, р. Огоста, р. Марица, р. Вардар, р. Струма, р. Места и зелените зони в София:

1. *Разработен е в съавторство с доц. д-р Цветан Коцев и е приложен новаторски подход, за оценка на опасността от постъпване на тежки метали и металоиди в почвите на Крайдунавските низини.* Разработен е индекс метод, наречен *MeTo*, за Крайдунавските низини в България – Брегово-Новоселска, Видинска, Арчаро-Орсойска, Долноцибърска, Козлодуйска, Островска, Чернополска, Свищовско-Беленска, Вардимска, Батинска, Аблановска, Бръшлянска, Попино-Гарванска и Айдемирска (*Г8_9*). Методът е подходящ за оценка на опасността от постъпване на тежки метали и металоиди в почвите от отложени речни наноси при потенциално наводнение от р. Дунав вследствие на обилни продължителни валежи, които могат да причинят заливане на цялата низина и покачване нивото на речните води до толкова, че те да прехвърлят височината на дигите и дори да причинят тяхното скъсване. В метода са включени два оценъчни показателя: степен на замърсяване на речните наноси (Me) и форми на релефа (To) (*Г7_2, Г8_11, Г8_13*). Публикацията *Г7_2* е публикувана в списание с импакт фактор. Оценката на опасността, разработена с индексът *MeTo*, може да бъде включена като стъпка в оценката на риска от замърсяване на почвата с тежки метали и металоиди на Крайдунавските низини при наводнение.

2. *Анализирано е пространственото разпределение на 665 проби от почвата в замърсената с арсен заливна тераса на река Огоста в Северозападна България спрямо геоморфоложките параметри, изчислени от цифров модел на терена (*В4_9*).* Статията е публикувана в списание индексирано в SCOPUS.

3. *Направена е оценка на замърсяването с тежки метали и металоиди на почвите на Крайдунавските низини (*В4_1, В4_2*) и за долните течения на р. Вардар, р. Струма, р. Места и р. Марица (*Г8_1*).* Статии *В4_1* и *В4_2* са публикувани в издания индексирани в SCOPUS.

4. *Разкрита е зависимостта на пространственото разпределение на тежките метали - Zn, Ni, Pb и Cr в почвата от морфографията на заливната тераса (*Г7_3*).* Концентрациите на разглежданите метали с изключение на Cr показват връзка с геоморфоложките единици. Елементите Zn, Pb и Ni се натрупват най-вече в блатата и по-малко в активната заливна тераса и пясъчните гредове. Установена е отрицателна

корелация между вертикалното разстояние до Дунав и концентрацията на елементи за Zn (R2 0,73), Pb (R2 0,66) и Ni (R2 0,51). Резултатите потвърждават по-интензивното натрупване на трите метала в най-ниските части на заливната тераса, където фината утайка се отлага по време на наводнения. Индивидуалният модел на пространственото разпределение на Cr показва специфичен източник на произход на елемента. Статията е публикувана в издание индексирано в SCOPUS.

5. Проведени са пилотни проучвания с д-р Антония Мокрева, проф. дфн Даниела (Нели) Йорданова и проф. д-р Диана Йорданова за оценка на степента на замърсяване на почвите чрез прилагане на магнитни методи за Софийските паркове – Борисова градина, Зоологическа градина и Ловен парк и ТЕЦ Марица-Изток. Магнитометричният метод се основава на добре установения факт, че антропогенно замърсените с летлива пепел почви показват повишена магнитна чувствителност, както и други специфични магнитни характеристики. Резултатите от магнитните изследвания, показват значително замърсяване на почвата в близост до източниците на замърсяване и намаляване на степента на антропогенно натоварване по-далеч. Прилаганият метод е икономически по-ефективен в сравнение с класическите физико-химични методи за оценка на замърсяването на почвата (Г8_4, Г8_5, Г8_14).

II. Оценка на замърсяването с арсен на речните и подземни води на р. Огоста

6. Изследвана и установена е миграцията на арсена в замърсените речни тераси на р. Огоста и са моделирани процесите на неговата мобилизация и транспорт. Прогнозирано е движението на основните установени форми на арсена в областта при различни сценарии. За целта на изследването са използвани методите на численото моделиране, с построяване на филтрационни и миграционни модели. Резултатите показват, че AsIII мигрира значително по-бързо във водоносния хоризонт от AsV, но преобладаващата форма на арсена в областта е AsV, която е слабо подвижна. Основна роля за разпространението на арсен в алувиалната тераса на р. Огоста имат водите на реката (Г8_6).

III. Проследяване промените в земното покритие и земеползването в долините на р. Огоста и р. Лом

7. Приложена е методиката разработена за страните по ФАР за четвъртото ниво на номенклатурата за земно покритие CORINE за проследяване промените в земното покритие и земеползването в долините на р. Огоста и р. Лом. Динамиката на земното покритие и земеползване за четвърто ниво на земно покритие CORINE разработено за страните по ФАР, е изследвана в контекста на разпространението на тежки метали и металоиди в почвите на речната заливна низина, причинено от земеделската дейност и земеползването (B4_3, B4_4, Г8_15). В областите на изследване в долината на р. Огоста и р. Лом са определени деветнадесет класа. Както се очаква, класовете, които отразяват обработваемите земи, са най-разпространени в долинното дъно поради равнинния релеф и плодородните почви, следвани от овощните градини и застроените площи на селищата. Промените в земното покритие имат подобен модел в двете тестови площадки. Зеленчукови градини, овощни градини и лозя значително са намалили площта си или са изчезнали напълно. Предполагаемата причина е липсата на работна сила поради обезлюдяването на този регион на България. Те се изоставят или заменят с култури, които позволяват механизизирано отглеждане. Част от обработваемите земи също остават необработени и постепенно се затревяват или покриват с храстова

растителност. Разкритата трансформация в земеползването и земното покритие е показателна за намаляване на приложението на пестициди и свързаното с тях постъпване на тежки метали в почвата в югозападната част на басейна на Долен Дунав през последните десетилетия.

Основните приложни приноси, се свеждат до:

1. *Разработена и изградена система за мониторинг на водите (подземни и речни) и почвите в долината на р. Огоста по проекти ASCOR и ARSENT с ръководител доц. д-р Цветан Коцев.* Изграждането на системата за мониторинг има за цел изследване на пространственото разпределение на арсена в грунтовите води на заливната тераса, замърсена по време на речни разливи с отпадък от флотацията на сулфидни руди в долината на р. Огоста. Изградените 25 пиезометъра са разположени в участъци на активната заливна тераса с различна височина над реката, в прирусловата зона на запълнено с наноси старо речно легло, както и във високата заливна тераса. Пунктовете обхващат широк диапазон от концентрации на арсен в почвата (15–40 300 mg/kg) и в грунтовите води (1–700 mg/l). Пространствената организация на мониторинговата мрежа позволява изучаване на факторите и закономерностите в пространственото разпределение на замърсяването на алувиалния водоносен пласт в границите на заливната тераса. Изградената система за наблюдение представлява основа за превръщането на долината на река Огоста в тестови район за изследване на миграцията на арсена в замърсени речни тераси и за моделиране на процесите на неговата мобилизация и транспорт (**B4_6, B4_7, B4_8, B4_9, B4_10, Г8_6, Г8_7, Г8_10**).

2. *Създадени база данни и цифрови карти за Крайдунавските низини за съдържанията на тежки метали и металоиди за речните наноси и почви.* Резултатите от изследването могат да бъдат използвани от местните власти за оптимизация на земеползването и намаляването на здравния риск за местното население след случай на наводнение (**Г7_2, Г8_11, Г8_13**).

Забележка: Кодовете на посочените трудове съответстват на тези в Справка 1 и приложения списък с публикации на кандидата.

София
06.12.2021 г.

подпис:


(В. Стоянова)