Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U002490

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-07-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ НУБіП України № 1571 С від 13.09.2024 р.

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волкогон Іван Віталійович
2. Ivan V. Volkohon

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту: 29-08-2024

Спеціальність за освітою: Екологія

Місце роботи здобувача: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): РСВР 099

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 68.35.11, 68.05.45

Тема дисертації:

1. Оцінка целюлозоруйнівної активності мікробіоти на забруднених радіонуклідами дерново-підзолистих ґрунтах

2. The assessment of cellulose-degrading activity of microbiota on sod-podzolic soils contaminated with radionuclides

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі наведено результати досліджень радіобіологічних, агрохімічних, мікробіологічних та біохімічних показників дерново-підзолистих ґрунтів та характеристики трансформації рослинних решток за різних рівнів радіоактивного забруднення. У ході радіологічних досліджень обґрунтовано вибір двох полігонів, які характеризуються як значними відмінностями між собою за рівнем радіоактивного забруднення, так і значними його градієнтами в межах кожного полігону за наближених агрохімічних показників та рель'єфу. Полігон № 1 розташований на межі з зоною відчуження ЧАЕС (Народицький район Житомирської області – зона безумовного (обов'язкового) відселення). У межах полігону № 1 виділено три точки закладання рослинного матеріалу та відбору зразків ґрунту, які відрізняються між собою ступенем

радіоактивного забруднення (відповідно, Народичі-1, Народичі-2, Народичі-3). Полігон № 2 обрали у зоні відчуження ЧАЕС (має чотири точки закладання рослинного субстрату та відбору ґрунтових зразків для дослідження – ЧЗВ-1, ЧЗВ-2, ЧЗВ-3 і ЧЗВ-4 відповідно). Полігон № 2 розташований у зоні відчуження ЧАЕС безпосередньо біля «Рудого лісу» і характеризується значно вищим рівнем забруднення радіонуклідами, як порівняти з полігоном № 1. Однорідність кліматичних умов для окремих полігонів забезпечується географічною близькістю розташування дослідних точок (максимально до кількох сотень метрів між окремими точками). Питома активність радіонуклідів у вибраних для досліджень точках відрізняється у рази і, відповідно, доза опромінення ґрунтової мікробіоти також відрізняється у рази. Сумарна потужність поглиненої дози (за рахунок опромінення від 137Cs та 90Sr), яку отримують мікроорганізми в точках Народичі-1 та ЧЗВ-4, складає 0,2 мкГр/год та 84 мкГр/год відповідно, що відрізняється більш ніж у 420 разів. Такий градієнт у радіологічних характеристиках ґрунтів дозволяє оцінити результати впливу саме рівнів іонізуючого випромінювання на процеси деструкції рослинної мортмаси мікроорганізмами та стан ґрунтової мікробіоти. У ході досліджень встановлено, що інтенсивність розкладання рослинних решток була найвищою у точці Народичі-3 з найбільшим для полігону № 1 рівнем забруднення радіонуклідами. У той же час, за високих доз радіаційного ураження (полігон № 2) досліджувані показники є суттєво нижчими, як порівняти з даними, отриманими на полігоні № 1. За цих умов зменшується як інтенсивність розкладання рослинної мортмаси, так і стабілізація органічної речовини de novo. Висновки щодо впливу радіоактивного забруднення на інтенсивність мікробіологічної трансформації рослинних решток значною мірою підтверджуються результатами дослідження загальної біологічної активності ґрунтів за визначення мікробної біомаси. Так, невисокі рівні забруднення сприяли активізації розвитку мікроорганізмів. У межах полігону № 1 накопичення мікробної біомаси було найменшим за слабкого забруднення (0,20 мкГр/год у точці Народичі-1) і найбільшим – за підвищеного (1,57 мкГр/год у точці Народичі-3). У той же час, проведення аналізів у ґрунті полігону № 2 свідчить про невисокі показники, особливо у точці з найвищим забрудненням. Так, в окремі строки проведення аналізів мікробна біомаса у точці ЧЗВ-4 полігону № 2, де сумарна потужність дози сягала 84,0 мкГр/год, була меншою за відповідні показники полігону № 1 у 2–10 разів. Інтенсивність накопичення мікробної біомаси значною мірою пояснює різницю в активності трансформації рослинних решток на обох полігонах, оскільки рушійною силою в цих процесах є розвиток угруповань мікроорганізмів, їхні склад та активність. Встановлено, що розвиток інших еколого-трофічних груп ґрунтової мікробіоти (азотфіксатори, іммобілізатори мінерального азоту, денітрифікатори, фосфатмобілізатори) також залежить від рівня радіаційного забруднення. Так, зокрема, чисельність азотфіксувальних бактерій у ґрунті полігону № 1 складала від 0,5 до 1,1 тис./г ґрунту у точці Народичі-1 до 12,7 тис./г ґрунту у точці Народичі-3; кількість іммобілізаторів мінерального азоту від 1733 тис. КУО/г ґрунту до 23003 тис. КУО/г ґрунту; денітрифікувальних мікроорганізмів – від 988 тис./г ґрунту до 10735 тис./г ґрунту. Чисельність фосфатмобілізувальних мікроорганізмів знаходилась у діапазоні 7700–11450 тис. КУО/г ґрунту залежно від рівня радіоактивного забруднення полігону № 1. У ґрунті полігону № 2 чисельність представників зазначених екологотрофічних груп мікроорганізмів була суттєво нижчою.

2. The dissertation presents the results of studies of radiobiological, agrochemical, microbiological and biochemical indicators of sod-podzolic soils and the characteristics of the transformation of plant residue at different levels of radioactive contamination. In the course of radiological studies, the choice of two landfills, which are characterized by significant differences in the level of radioactive contamination, as well as significant gradients within each landfill based on approximate agrochemical indicators and relief, was substantiated. Landfill No. 1 is located on the border with the exclusion zone of the Chornobyl nuclear power plant (Narodytskyi district of Zhytomyr region – zone of unconditional (compulsory) resettlement). Within landfill No. 1, three points of plant material laying and sampling of soil, which differ in the degree of radioactive contamination (Narodychi-1, Narodychi-2, Narodychi-3 respectively), were selected. Landfill No. 2 was chosen in the exclusion zone of the Chornobyl nuclear power plant (it has four points of plant material laying and soil sample selection for research – ChEZ-1, ChEZ-2, ChEZ-3 and ChEZ-4 respectively). Polygon No. 2 is located in the exclusion zone of the Chornobyl Nuclear Power Plant right next to the "Red Forest" and is characterized by a significantly higher level of

radionuclide contamination compared to landfill No. 1. The uniformity of climatic conditions for individual landfills is ensured by the geographical proximity of the test points (up to several hundred meters between individual points). The specific activity of radionuclides in the points selected for research differs in times and, accordingly, the dose of exposure to soil microbiota also differs in times. The total power of the absorbed dose (due to irradiation from 137Cs and 90Sr) received by microorganisms at the points Narodychi-1 and ChEZ-4 is 0.2 μGy/h and 84.0 μGy/h, respectively, which differs by more than 420 times. Such a gradient in the radiological characteristics of soils allows to evaluate the results of the influence of ionizing radiation levels on the processes of destruction of plant dead mass by microorganisms and the state of soil microbiota. In the course of research, it was established that the intensity of decomposition of plant residue was the highest at the Narodychi-3 point, with the highest level of contamination by radionuclides for landfill No. 1. At the same time, at high doses of radiation damage (landfill No. 2), the studied indicators are significantly lower compared to the data obtained at landfill No. 1. Under these conditions the reduction of the intensity of decomposition of plant mort mass and the stabilization of de novo organic matter were observed. Conclusions regarding the influence of radioactive pollution on the intensity of microbiological transformation of plant residue are largely confirmed by the results of the study of the general biological activity of soils for the determination of microbial biomass. Thus, low levels of pollution contributed to the activation of the development of microorganisms. Within the borders of landfill No. 1, the accumulation of microbial biomass was the smallest under the low pollution conditions (0.20 μGy/h at the Narodychi-1 point) and the largest under the condition of high pollution (1.57 μGy/h at the Narodychi-3 point). At the same time, conducting analyzes in the soil of landfill No. 2 reveals lower indices, especially at the point with the highest pollution. During certain periods of the analysis, the microbial biomass at the ChEZ-4 point of landfill No. 2, where the total dose rate reached 84.0 μGy/h, was 2–10 times lower than the corresponding indicators of landfill No. 1. The intensity of accumulation of microbial biomass largely explains the difference in the activity of transformation of plant residue at both landfills, since the driving force in these processes is the development of microorganisms associations, their composition and activity. It was established that the development of other eco-trophic groups of soil microbiota (nitrogen fixers, mineral nitrogen immobilizers, denitrifiers, phosphate mobilizers) also depends on the level of radiation pollution. Thus, the number of nitrogen-fixing bacteria in the soil of landfill No. 1 ranged from 0.5 to 1.1 thousand/g of soil at the Narodychi-1 point to 12.7 thousand/g of soil at the Narodychi-3 point; the amount of mineral nitrogen immobilizers from 1733 thousand CFU/g of soil to 23003 thousand CFU/g of soil; of denitrifying microorganisms – from 988 thousand/g of soil to 10735 thousand/g of soil. The number of phosphate-mobilizing microorganisms was in the range of 7,700–11,450 thousand CFU/g of soil, depending on the level of radioactive contamination of landfill No. 1. In the soil of landfill No. 2, the number of representatives of the specified eco-trophic groups of microorganisms was significantly lower.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Gudkov I. M., Volkohon I. V., Illienko V. V., Lazarev M. M., Klepko A. V. Impact of radioactive contamination of soils on the diversity of micropopulation and the transformation of organic substances. Agricultural Science and Practice. 2022. Vol. 9 (3). P. 3–14

- Волкогон І. В., Іллєнко В. В., Лазарєв М. М., Клепко А. В., Гудков І. М. Застосування нового методу TBI (TEA BAG INDEX) у дослідженні впливу проникаючої радіації на трансформацію мікроорганізмами рослинних решток. Сільськогосподарська мікробіологія. 2023. № 36. С. 34–47
- Іллєнко В. В., Волкогон І. В., Лазарєв М. М., Клепко А. В., Гудков І.М. Целюлозо-руйнуюча активність ґрунтової мікрофлори за впливу різних рівнів радіонуклідного забруднення. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2023. № 3 (103)
- Волкогон І. В. Біологічна активність дерново-підзолистих ґрунтів за різних рівнів радіоактивного забруднення. Агроекологічний журнал. 2024. № 1. С. 85–93

Наукова (науково-технічна) продукція: дані щодо поглинених доз опромінення на ґрунтові мікроорганізми

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U104939

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гудков Ігор Миколайович
2. Ihor M. Hudkov

Кваліфікація: д. б. н., професор, акад., 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тугай Тетяна Іванівна
2. Tetiana I. Tugay

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7660-9582

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Заклад вищої освіти "Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"

Код за ЄДРПОУ: 30373644

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 23, Київ, 03115, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міхєєв Олександр Миколайович

2. Oleksandr M. Mikhieiev

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1351-7108

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Патика Микола Володимирович

2. Mykola V. Patyka

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, академік, 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2506-8699

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піковська Олена Володимирівна

2. Olena V. Pikovska

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 06.01.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5052-9223

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Тонха Оксана Леонідівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Тонха Оксана Леонідівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Боярчук Сергій Васильович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна