Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100044

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Фецюх Анастасія Богданівна

2. Fetsiukh Anastasiia Bohdanivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія. Біологія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 27-01-2023

Спеціальність за освітою: Біологія (фізіологія рослин)

Місце роботи здобувача: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 35.051.087

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.31, 87.26

Тема дисертації:

1. Фізіологічні аспекти стійкості рослин Salix viminalis L. в умовах техногенного забруднення

2. Physiological Aspects of Salix viminalis L. Tolerance to Technogenic Pollution Conditions

Реферат/анотація:

1. Актуальність дисертаційної роботи полягає у глобальній проблемі техногенного забруднення навколишнього середовища та пошуку безпечних способів його відновлення в сучасних умовах. Автор досліджує адаптивні реакції енергетичних рослин, а саме верби прутовидної (Salix viminalis L.), за умов росту на території Стебницького хвостосховища, яке містить 22 млн тонн соляно-глинистих відходів флотаційного збагачення. Дисертант комплексно досліджує процеси формування фізіологічних адаптивних реакцій S. viminalis за умов росту на техногенному субстраті хвостосховища, стан антиоксидантної системи та білків у органах рослин, склад ендофітних бактерій коренів, а також фіторемедіаційні властивості верби на техногенно забруднених ділянках хвостосховища м. Стебник. Дисертантом встановлено, що рослини верби зазнавали стресу в умовах росту на техногенному субстраті та проявляли адаптивні реакції. Виявлено незначне пригнічення ростових параметрів S. viminalis за росту на техногенному субстраті Стебницького хвостосховища як у лабораторних, так і у польових умовах вирощування. Дисертант встановив значне зменшення вмісту цинку в дослідному субстраті хвостосховища, порівняно з початковим вмістом, тобто до

вирощуванням рослин верби. Екологічну інформативність вмісту ВМ автор оцінював за еколого-геохімічними коефіцієнтами. Найвищий коефіцієнт концентрації був у кадмію, який значно перевищував середній вміст елемента в орних землях України, та молібдену. Дослідження біогеохімічної активності рослин підтвердили, що рослини верби мають високу здатність накопичувати ВМ із субстрату хвостосховища м.Стебник. Дисертантом виконано скринінг бактерій коренів S. viminalis за умов впливу ризосферних бактерій Salicornia europaea L. та техногенно забрудненого субстрату хвостосховища м. Стебник. Автор наголошує на позитивному ефекті ризосферних бактерій S. europaea щодо збільшення відносної кількості бактерій у зразках. Виявлено роди Marinobacterium, Idiomarina, Marinamicrobium та Halomonas, які були представлені у більшій кількості у зразках S. viminalis, які росли на субстраті із найбільш забруднених ділянок хвостосховища. Дисертант відзначив наявність бактерій-поглиначів попередника «стресового» етилену АСС (1-аміноциклопропан-1-карбонової кислоти). За умов додавання ризобактерій S. europeae, зміни концентрації АСС були більш виразнішими. У роботі виявлено накопичення білків у стеблах та коренях 30-ти добових S. viminalis за росту на засоленому субстраті хвостосховища в лабораторних умовах вирощування. Помічено якісні та кількісні відмінності спектрів низькомолекулярних білків у контрольному та дослідному варіантах, зокрема у органах дослідних S. viminalis зміни білків були виразнішими. Дисертант встановив вплив техногенного забруднення на АОС 30-ти добових S. viminalis, що проявлялось у зниженні вмісту фенольних сполук та у зростанні вмісту АК, ДАК та ДКГК у листках та коренях S. viminalis у порівнянні із контрольними рослинами. Автор зазначає, що отримані результати можуть свідчити про пристосування рослин S. viminalis до впливу техногенного забруднення Стебницького хвостосховища. Ферментативна активність 30-ти добових S. viminalis була найвищою у листках дослідних рослин, порівняно із контрольними. У результаті лабораторних досліджень, дисертант встановив накопичення проліну в стеблах і коренях 30-ти добових S. viminalis дослідного варіанту, порівняно із контролем. Результати дослідження автор пояснює фізіологічною посухою, яка виникає як наслідок засолення субстрату хвостосховища. У результаті проведених польових досліджень, автор відзначає активність пероксидази та накопичення проліну у стеблах рослин верби за умов техногенного забруднення. Однак у коренях виявлено підвищення активності каталази. Адаптаційні механізми S. viminalis проявлялись у збільшенні кількості спирто- та водорозчинних цукрів у листках та коренях рослин. Дисертант стверджує, що збільшення кількості та зміни активності ферментів показали участь АОС в адаптації S. viminalis до техногенного забруднення в умовах Стебницького хвостосховища. Проведені дисертантом дослідження засвідчують адаптивні реакції S. viminalis в умовах росту на субстраті хвостосховища м. Стебник, які проявлялись у активності антиоксидантних ферментів та збільшенні вмісту неферментативних антиоксидантів. Автор відмічає, що S. viminalis проявляли фіторемедіаційні властивості. Отримані дані дисертанта є відправною точкою для розуміння механізмів адаптації S. viminalis до комплексного впливу засолення та ВМ в умовах техногенного забруднення на прикладі Стебницького хвостосховища.

2. The relevance of the Ph.D. thesis lies in the global problem of technogenic environmental pollution and the search for safe ways to restore it in modern conditions. Adaptive reactions of energy plants, namely basket willow (Salix viminalis L.), under growing conditions on the territory of the Stebnyk tailing, which contains 22 million tons of salt-clay waste from flotation enrichment was investigated by the author. The processes of the formation of physiological adaptive reactions of S. viminalis, antioxidant system and proteins in plant organs, the composition of endophytic bacteria of the roots, as well as the phytoremediation properties of willow under the technogenically polluted substrate on the Stebnyk tailing was comprehensively investigated. Willow plants were stressed in the conditions of growth on a technogenically polluted substrate and showed adaptive reactions. Slight suppression of the growth parameters of S. viminalis during growth on Stebnytsk tailing substrate was revealed both under the laboratory and field conditions. The doctoral candidate determined the integral indicator of the growth stability of S. viminalis. A significant decrease in the zinc content in the experimental substrate of the tailing, compared to the initial content before growing willow plants was established. The author evaluated the ecological informativeness of the content of the HM by ecological-geochemical coefficients. The highest concentration coefficient was for cadmium, which significantly exceeded the average content of the element in arable lands of Ukraine, and

molybdenum. Studies of the biogeochemical activity of plants have confirmed that willow plants have a high ability to accumulate heavy metals from the substrate of the Stebnyk tailing. The screening of S. viminalis root bacteria under exposure to rhizospheric bacteria Salicornia europaea L. and technogenically polluted substrate of the Stebnyk tailing was performed. The positive effect of rhizospheric bacteria of S. europaea on increasing the relative number of bacteria in the samples was emphasizes. The genera Marinobacterium, Idiomarina, Marinamicrobium, and Halomonas were identified, which were represented in the samples from the most polluted areas of the tailing. The author noted the presence of ACC (1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid)-utilizing bacteria of the precursor of "stress" ethylene. Changes in ACC concentration were more visible under the conditions of S. europeae rhizobacteria treatment. The accumulation of proteins in the stems and roots of 30-day-old S. viminalis during growth on the polluted substrate of the tailing under laboratory conditions was revealed. Qualitative and quantitative differences in the spectra of low-molecular-weight proteins were observed in the control and experimental variants. The protein changes were more visible in the organs of the experimental S. viminalis. The effect of technogenic pollution on the antioxidant system of 30-day-old S. viminalis, which was shown in a decrease in the content of phenolic compounds and in an increase in the content of AsA, DHA, and DKG in the leaves and roots of S. viminalis in comparison to control plants was established. The obtained results may indicate the adaptation of S. viminalis plants to the influence of technogenic pollution of the Stebnyk tailing. Enzymatic activity of 30-day-old S. viminalis was the highest in the leaves of the experimental plants, compared to the control. An increase in total peroxidase activity is observed in plants growing on a contaminated substrate. The accumulation of proline in the stems and roots of the 30-day-old S. viminalis experimental variant compared to the control was established. The author explains the results of the study by physiological drought, which occurs as a result of the salinization of the tailing substrate. As a result of conducted field experiment, the author notes the activity of peroxidase and the accumulation of proline in the stems of willow plants under conditions of technogenic pollution. However, an increase in catalase activity was found in the roots. The adaptation mechanisms of S. viminalis were shown in an increase in the amount of alcohol- and water-soluble sugars in the leaves and roots of plants. The increase in the number and changes in the activity of enzymes showed the participation of the antioxidant system in the adaptation of S. viminalis to technogenic pollution under the conditions of the Stebnyk tailing. The author noted that S. viminalis showed phytoremediation properties. The obtained data of the doctoral candidate is a starting point for understanding the mechanisms of S. viminalis adaptation to the complex influence of salinity and heavy metals under the conditions of technogenic pollution on the Stebnyk tailing.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терек Ольга Іштванівна

2. Terek Olha Ishtvanivna

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Косаківська Ірина Василівна

2. Kosakivska Iryna Vasylivna

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колупаєв Юрій Євгенович

2. Kolupaev Yuriy Evhenovych

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романюк Наталія Дмитрівна
2. Romanyuk Nataliya Dmytrivna

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Джура Наталія Миронівна
2. Dzhura Nataliia Myronivna

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.12

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Антоняк Галина Леонідівна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Антоняк Галина Леонідівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.