Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101489

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-11-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бордусь Олена Юріївна
2. Olena Bordus

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 201

Назва наукової спеціальності: Агрономія

Галузь / галузі знань: аграрні науки та продовольство

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 201 Агрономія

Дата захисту: 11-01-2024

Спеціальність за освітою: садово-паркове господарство

Місце роботи здобувача: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ID 3202

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 68.35.17, 68.35.19, 68.35.45

Тема дисертації:

1. Агротехнологічні аспекти вирощування біомаси павловнії в умовах Правобережного Лісостепу України

2. Introduction and agrotechnological aspects of paulownia cultivation under conditions of the Right-bank Forest Steppe of Ukraine

Реферат:

1. Основні результати досліджень. У вступі висвітлено актуальність теми, зв'язок роботи з науковими програмами, темами, мета і завдання досліджень, яка була досягнута шляхом встановлення особливостей росту і розвитку рослин та формування біомаси енергетичних рослин павловнії, визначено закономірності розподілу надземної біомаси рослини; розроблена ефективна методика введення в культуру in vitro експлантів з проростків насіння. У першому розділі були проаналізовані та узагальнені результати наукових праць українських та зарубіжних вчених, щодо вирощування рослин павловнії для біоенергетики, встановлення біологічних особливостей росту та розвитку рослин та формування надземної біомаси залежно від метеорологічних умов та агротехнологічних заходів.На підставі проведеного аналізу літературних джерел зроблено висновок, що дослідження були направлені на удосконалення елементів

технології вирощування павловнії, але недостатньо інформації щодо особливостей. У другому розділі наведено програму, методику проведення досліджень і грунтові та кліматичні умови в роки досліджень. У третьому розділі наводяться результати досліджень розмноження цінних культиварів роду павловнія, технологію введення в культуру in vitro та адаптацію культуральної розсади в умови ex vitro. Встановлено, що спосіб введення в культуру in vitro проростків насіння з апікальною меристемою із зародковими листочками має високу ефективність стерилізації в 20% розчині натрію гіпохлориту. З'ясовано, що при культивуванні на живильних середовищах з використанням фітогормонів БАП та кінетин, рослини формують додаткові пагони, найкращі результати були на живильному середовищі з включенням гормональних речовин БАП 1,5 мг/л і кінетину 1,5 мг/л, яке значно збільшує вихід сегментів на один експлант in vitro, що може досягати на одну рослину до 7,4 сегментів. Проведена адаптація культуральних рослин в умови ex vitro, успішність якої залежала від елементів технології, забезпечення осьового росту пагонів з додаванням гібереліну 0,15 мг/л перед пересаджуванням в грунт для вкорінення, часовий період для пересаджування літні місяці - червень-липень та при високих температурах 27-30°С, що середньому значення приживлюваності сягає 94,7%. У четвертому розділі наведено результати досліджень з встановлення елементів технології вирощування павловнії двох сортів – павловнії повстистої (Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.) та культивару □Clone in vitro 112□, як сировини для виробництва біопалива. За результатами досліджень встановлено агробіологічні властивості рослин павловнії. З метою забезпечення переробної промисловості сировиною для виробництва біопалива, необхідно збільшити промислові плантації деревних високопродуктивних культур, серед яких найбільш продуктивною таекономічно вигідною культурою є павловнія. За результатами досліджень встановлено, що оптимальною густотою рослин павловнії на одному гектарі є 625 шт/га у □Clone in vitro 112□ при ширині міжрядь4 м*4 м, а в павловнії повстистій густота стояння 833 шт/га, при ширині міжрядь 4 м*3 м. За такої кількості рослин на одиниці площі приріст висоти рослин павловнії за перший рік вегетації склав у □Clone in vitro 112□- 425 см, а за чотири роки відповідно - 1020 см, а у виду павловнії повстистої – 260 см, та 660 см відповідно.Дослідженнями встановлено, що оптимальна висота технологічного зрізупагону павловнії була 2 см від поверхні грунту. За 5-6 років вегетації 1 га павловнії може забезпечити 250-300 м3деревної сировини та таку ж кількість 50 % біомаси (гілля). Сировина павловнії, особливо осьового пагону та гілля може бути використана як для виробництва паливних гранул та тріски, що має низьку зольність 0,9-1,6%. Листки та черешки листків павловнії мають підвищений вміст зольності 3,9-7,1% за рахунок збільшення вмісту елементів живлення зокрема азоту. У п'ятому розділі досліджено особливості росту, розвитку рослин та аналіз хімічного складу елементів біомаси видів павловнії у зоні Правобережного Лісостепу України. Установлено біологічні властивості двох видів павловнії □Clone in vitro 112□ та повстистої. Основний період накопичення біомаси о відбувається в перші три роки вегетації і має один з найвищих показників продуктивності біомаси.

2. Main research results. The introduction presents the relevance of the topic of work, connection of work with scientific programs, topics, the purpose and objectives of research which was achieved by establishing the characteristics of plant growth and development and the biomass formation of paulownia energy plantations. Laws of distribution of aerial part of the plant are established. An effective method of introducing in vitro explants from sprouted seed into the plant has been developed. The first section presents the analyzed and stored results of the scientific works of Ukrainian and foreign scientists on cultivation for bioenergy, biological features of plant growth and development, and the formation of ground part depending on meteorological and agrotechnological measures. Based on the analysis of literary sources, a conclusion was made as the research was aimed at improving technologies for paulownia cultivation, but there is not too much information about the features. The second section describes the program, research methodology, soil and climatic conditions during the years of research. The third section presents the research results on multiplication of valuable cultivars of the genus Paulownia, the technology of introduction into in vitro culture, and the adaptation of cultural seedlings to ex vitro. It was established that the method of in vitro culture of sprouted seed with an apical meristem with germ layers are highly effective in sterilization efficiency in 20% sodium hypochlorite solution. It has been found that during cultivation on nutrient media with the use of phytohormones BAP (benzylaminopurine) and kinetin, plants

generate additional shoots. The best results were on the nutrient medium with the inclusion of hormonal substances BAP 1.5 mg/l and kinetin 1.5 mg/l which significantly increases the yield of segments per explant in vitro and may reach up to 7.4 segments per plant. Adaptation of cultivated plantsto cultivation conditions in ex vitro was conducted. Its success depended on the elements of technology, ensuring the axial growth of shoots with the addition of gibberellin 0.15 ml/l before transplanting into soil for rooting. The time period for transplanting is the summer months since June till July at high temperatures from 27 to 30 °C and the average survival rate may reach 94.7%. The fourth section describes the research results on establishing the elements of paulownia growing technology of two types such as paulownia felt (Paulownia tomentosa (Thunb.) Steud.) and cultivar “Clone in vitro 112'' as raw materials for the production of biofuel. Pursuant to result of the study agrobiological properties have been established. In order to ensure the processing industry with the production of biofuel as a raw material, it is necessary to increase industrial plantations of high-yielding tree crops among which the most productive crop is paulownia. According to the research results, it was established that the optimal density of paulownia plants on one hectare is 625 pieces/ha. According to the number of plants per unit area, paulownia plants grow up for 425 cm per the first year of ‘Clone in vitro 112’vegetation and respectively - 1020 cm in four years, and paulownia felt - 260 cm and 660 cm per 4 years respectively. For 5-6 years of vegetation, 1 hectare of paulownia plants can ensure 250-300 m3 of commercial wood and the same amount of 50% of biomass (twigs). Raw materials of paulownia, especially the axial shoot and branches, can be used for the production of fuel pellets and chips, which contain a low ash of 0.9-1.6%. Leaves and petioles of paulownia are with high content of ash (3.9-7.1%) due to an increase in the content of nutritions including nitrogen. In the fifth section, the peculiarities of growth, plant development and the formation of the chemical composition of paulownia biomass species in the zone of the Right-bank Forest Steppe of Ukraine and the biological properties of two types of paulownia such as ‘Clone in vitro 112’ and paulownia felt are determined. The main period of wood accumulation occurs in the first three years of vegetation with one of the highest indicators of biomass productivity. During five years of vegetation, one tree can be with mean increment of paulownia ‘Clone in vitro 112’approximately 0.35 m3 and 0.24 m3 for paulownia felt. The studies determined the nutrients content, the lack or excess of which has a particularly negative effect on the biomass quality. The main amount of nitrogen in the studied species of paulownia is concentrated in leaves (2.3–2.6%) and petioles (0.67–1.1%).

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

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

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Ковальчук Н. С. Біотехнологічний метод розмноження Paulownia SSP / Н. С. Ковальчук, О.Ю. Бордусь // Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки : зб. наук. праць. - Рівне : НУВГП, 2023. - Вип. 3(103). - С. 116-129
- Гументик М.Я., Бордусь О.Ю. Удосконалення агротехнологічних умов вирощування павловнії в Лісостепу України // «Біоенергетика / Bioenergy». - №1-2 (21-22). – 2023. С. 17-20
- Гументик М.Я., Бордусь О.Ю. Особливості росту, розвитку та формування хімічного складу біомаси видів павловнії // Новітні агротехнології. – Т. 11, № 3. – 2023. doi: 10.47414/na.11.3.2023.288672
- Ковальчук Н.С., Бордусь О.Ю. Розмноження деяких видів та гібридів роду Paulownia Siebold & Zucc. методом in vitro / Науковий вісник НЛТУ, 2023, 33 (4) с. 19-24. https://doi.org/10.36930/40330403
- Гументик М.Я., Бордусь О.Ю. Вдосконалення технології вирощування павловнії як сировини для виробництва біопалива // Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції «Тенденції розвитку відновлювальної енергетики в умовах глобалізації» (12 липня 2023 року, м. Кам’янець-

Подільський) – м. Кам’янець-Подільський, 2023. – С. 98–100

- Бордусь О.Ю., Гументик М.Я. Вдосконалення технології вирощування павловнії як сировини для виробництва біопалива // Збірник матеріалів ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні екологобезпечні технології рослинництва в умовах воєнного стану» (Київ 31 серпня 2023 року) – м Київ, 2023. – с. 36-38
- Гументик М. Я., Кукош О. Ю., Ковальчук Н. С. Вдосконалення технології розмноження представників роду Paulownia для використання в біоенергетиці // Сучасні проблеми генетики, біотехнології і біохімії сільськогосподарських рослин: тези доповідей Міжнародної наукової конференції (21 жовтня 2020 р. / СГІ–НЦНС. – м. Одеса, Україна): Одеса: СГІ–НЦНС, 2020. –с.16-18
- Фучило Я.Д., Бордусь О.О., Кукош (Бордусь) О.Ю. Вплив строків садіння та розмірів живців на ріст однорічних живцевих саджанців тополі чорної // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену» присвяченої 100-річчю кафедри відтворення лісів та лісових меліорацій (6-8 листопада 2019 р., м. Київ). – К. : Видавництво «Ліра К», 2019. – С. 83–84.
- Фучило Я.Д., Бордусь О.О., Кукош (Бордусь) О.Ю., Кирилко Я.О. Агротехнічні аспекти вирощування однорічних живцевих саджанців чорних тополь у Правобережному Лісостепу. // «Лісовирощування: історична та інноваційна діяльність у галузі лісового господарства»: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 200-річчю з дня народження В.Є. фон Граффа (15 листопада 2019 р., м. Овруч) – Малин: Вид-во МЛТК, 2019. – С. 87-90
- Фучило Я.Д., Бордусь О.О., Бордусь О.Ю., Кирилко Я.О. Особливості вирощування однорічних живцевих саджанців тополі у Правобережному Лісостепу // Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник матеріалів учасників Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів (19.05.2022, м. Малин). Малин: Вид-во МФК, 2022. С. 150-153
- Рекомендації з технології вирощування та використання павловнії в умовах Лісостепу України / [М.В. Роїк, Ю.А. Шафаренко. В.М. Сінченко, М.Я. Гументик, О.М. Ганженко, Я.Д. Фучило В.С. Бондар, А.В. Фурса, В.М. Квак, Г.С. Гончарук, М.М. Харитонов, В.І. Лопушняк, О.В. Балагура, В.В. Чернуський, С.М. Мандровська, Н.С. Ковальчук, Н.С. Бех, М.О. Корнєєва, В.М. Кателевський, В.М. Гументик, О.Ю. Кукош.] ; за ред. М. Я. Гументик, О.О. Ягольник. – К.:ЦП «Компринт», 2020. – 67 с.
- Пат. 149405 Україна. МПК A01H 4/00 «Спосіб мікроклонального розмноження павловнії з використанням для введення в стерильну культуру апікальних меристем і зародкових листочків із проростків насіння» / Роїк М.В., Ковальчук Н.С., Кукош (Бордусь) О.Ю., Бех Н.С., Гумерова Н.Р.; заяв. і вл. Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ. – u 2021 01698; заявл. 01.04.2021; опубл. 17.11.2021, Бюл. № 46

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U001129, 0121U10033

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гументик Михайло Ярославович

2. Mykhailo Humentyk

Кваліфікація: д. с.-г. н., старший науковий співробітник, 06.01.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9052-9650

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юхновський Василь Юрійович

2. Vasily Y. Yukhnovskii

Кваліфікація: д.с.-г.н., професор, 06.03.01, 06.03.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3182-4347

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. Лис Надія Миколаївна

2. Nadiya M. Lys

Кваліфікація: к. с.-г. н., старший науковий співробітник, 06.01.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2850-1179

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00704273

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 21-а, Івано-Франківськ, 76014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Макух Ярослав Петрович
2. Yaroslav P. Makukh

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 06.01.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6954-1388

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ременюк Світлана Олександрівна
2. Svitlana Remeniuk

Кваліфікація: к. с.-г. н., старший науковий співробітник, 06.01.13

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4407-4293

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00489780

Місцезнаходження: вул. Клінічна, буд. 25, Київ, 03141, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Доронін Володимир Аркадійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Доронін Володимир Аркадійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ременюк Світлана Олександрівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна