

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U004200

Державний реєстраційний номер: 0116U000028

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Встановлення дозових залежностей накопичення вторинних метаболітів та утворення рослинної біомаси при передпосівному гострому опроміненні насіння

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044)5267104

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594, 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 158.76

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вплив іонізуючої радіації на вторинний метаболізм у рослин

Назва роботи англійською:

Exposure of ionizing radiation to the secondary metabolism in plants

Реферат українською:

Звіт про НДР: 22 с., 6 рис., 1 табл., 17 джерел. Об'єкт дослідження – лікарські рослини: наперстянка пурпурова (*Digitalis purpurea* L.), звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*). Мета роботи – розробка радіаційно-біологічної технології збільшення вмісту вторинних метаболітів у рослин. Методи дослідження – метод гострого та хронічного опромінення рослин (насіння, культур клітин), методи культивування рослин, кількісні та якісні методи визначення вторинних сполук в екстрактах із рослинного матеріалу, статистичні методи дослідження. Виходячи зі співвідношення летальних та стимулюючих доз для рослин, було розраховано можливий діапазон гормезисних доз для рослин наперстянки пурпурової та звіробію звичайного з їх наступною експериментальною перевіркою в лабораторних та польових умовах. Насіння досліджуваних лікарських рослин опромінювали в дозах 5, 10, 20, 35 та 50 Гр гострого рентгенівського опромінення. Отримані в результаті досліджень дозові криві свідчать про стимуляцію приросту біомаси наперстянки пурпурової та звіробію звичайного в інтервалі доз 5-20 Гр з очікуваним максимумом 10 Гр. Були підібрані та експериментально перевірені методики екстракції вторинних метаболітів (флавоноїдів та фенольних сполук) із досліджуваних лікарських рослин (звіробій звичайний, наперстянка пурпурова), кількісного та якісного визначення вмісту вторинних метаболітів в лікарській сировині. Кількісне визначення вмісту суми флавоноїдів в водно-етанольних екстрактах із лікарської сировини рослин звіробію звичайного проводили спектрофотометрично. Отримані дозові залежності вмісту суми флавоноїдів в перерахунку на рутин свідчать про стимулюючий вплив гострого рентгенівського опромінення насіння в дозі 10 Гр на синтез флавоноїдів рослинами звіробію звичайного. Узагальнивши отримані дані першого року дослідження по вивченню впливу різних доз передпосівного опромінення насіння наперстянки пурпурової та звіробію звичайного на біологічну продуктивність – приріст біомаси та синтез продуктів вторинного метаболізму досліджуваними лікарськими рослинами, в якості стимулюючої, пропонується використання дози рентгенівського або гамма-опромінення насіння 10 Гр. За отриманими результатами було подано тези доповідей на 3 міжнародні конференції, опублікована 1 стаття, 1 – прийнята до друку.

Реферат англійською:

Report on SRP: 22 pages, 6 figures, 1 table, 17 references. The object of research – medicinal plants: *Digitalis purpurea* L., *Hypericum perforatum*. The aim of research – developing radiobiological technology of increasing the content of secondary metabolites in plants. Research methods – the method of acute and chronic exposure of plants (seeds, cell cultures), the methods of plants cultivation, quantitative and qualitative methods for determination of secondary compounds in extracts from plant material, statistical methods. The possible range of hormesis doses for the *Digitalis Purpureae* and *Hypericum perforatum* plants was calculated using the ratio of lethal and stimulating doses for plants. The results were validated subsequently in laboratory and field conditions. Seeds of the studied medicinal plants were irradiated acute x-ray irradiation at doses of 5, 10, 20, 35 and 50 Gy. The resulting dose dependence show the stimulation of the growth of biomass for *Digitalis Purpurea* and *Hypericum perforatum* for doses 5-20 Gy with an expected maximum at 10 Gy. The methods of secondary metabolites extraction (flavonoids and phenolic compounds) from the medicinal plants under study (*Digitalis Purpureae* and *Hypericum perforatum*) as well as the quantitative and qualitative methods of determination the content of secondary metabolites in medicinal raw materials were selected and experimentally tested. Quantitative determination of flavonoids content in the water-ethanol extracts of medicinal raw materials of

Hypericum perforatum was performed by spectrophotometry. The obtained dose dependences of rutin equivalent flavonoids content indicate about the stimulating effect to flavonoid synthesis of Hypericum perforatum plants by the acute X-ray irradiation of seeds in dose 10 Gy. Summarizing the obtained data of the first year of research on the influence of different doses of presowing irradiation Digitalis Purpureae and Hypericum perforatum seeds on biological productivity - increasing of biomass and products of secondary metabolism synthesis of study medicinal plants, it is proposed to use dose of X-ray or gamma-irradiation seeds on 10 Gy as stimulated. Based on this research we have been published 3 abstracts to international conferences, and two articles: one published, and another one has been accepted.

Індекс УДК: 577.1, 577.13+58.084+58.085

Коди тематичних рубрик: 31.27

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шиліна Юлія Володимирівна

Науковий ступінь: к.б.н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Радіаційно-біологічна технологія збільшення вмісту вторинних метаболітів у рослин

Назва НТП англійською: The radiobiological technology of increasing the content of secondary metabolites in plants

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: методична документація

Галузь застосування: Сільське господарство, фармацевтична галузь

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано, в якості методичної рекомендації, можливий діапазон гормезисних доз для рослин наперстянки пурпурової та звіробою звичайного, виходячи зі співвідношення летальних та стимулюючих доз для рослин.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 років

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: фармацевтичні компанії

Перспективні ринки: фармацевтика, широке коло населення

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 2000

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація: Власника продукції

IX. Бібліографічний опис

1. Grodzinsky D., Shylina Yu., Pchelovska S., Litvinon S., Sokolova D., Zhuk V., Tonkal L., Salivon A., Nesterenko O. The effect of acute X-ray irradiation of medicinal plant seeds on the secondary metabolite productivity// INTERNATIONAL Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research (4th ; 2016 ; Ni?) Book of Abstracts / Fourth International Conference on Radiation and Applications in Various Fields of Research, RAD 4, May 23-27, 2016, Ni?, Serbia; [editor Goran Risti?]. – Ni?: University, Faculty of Electronic Engineering, 2016 (Ni?:

Sven). – P. 214. 2. Grodzinsky D., Shylyna Yu., Pchelovska S., Litvinon S., Sokolova D., Zhuk V., Tonkal L., Salivon A., Nesterenko O. The effect of pre-sowing radiation exposure on medicinal plant productivity// Proceeding of XII International scientific-applied conference Biotechnology for agriculture and environmental protection 7-10 September 2016 Odessa Ukraine. – p.83-84. 3. Lioshyna L., Bulko O., Pchelovska S., Berestyanaya A., Sokolova D. Effect of X-ray on plants and hairy roots *Digitalis Purpurea* L. – http://www.rad-conference.org/user_book_abstracts.php – RAD4-390 4. Лешина Л.Г., Булко О.В., Литвинов С.В., Пчеловская С.А., Соколова Д.А., Берестяная А.Н., Тонкаль Л.В., Саливон А.Г. Влияние редкоионизирующего излучения на биохимический статус регенерантов *Digitalis purpurea* L. в культуре in vitro. // Фактори експериментальної еволюції організмів. Збірник наукових праць. – 2016. – Т. 19. – С. 151-156 5. Lioshina L. , Bulko O., Litvinov S., Pchelovska S., Sokolova D., Berestyanaya A., Tonkal L., Salivon A. X-ray effects on stress response of the Ri-transformants in vitro *Digitalis purpurea* L. // RAD4 [стаття прийнята до друку]

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кучук Микола Вікторович

Перелік осіб-виконавців

Берестяна Анастасія Миколаївна

Булко О.В

Жук Владислав Вікторович

Льошина Л.Г.

Літвінов Сергій Вячеславович

Нестеренко Олена Геннадіївна

Пчеловська Світлана Анатоліївна

Салівон Анастасія Георгіївна

Соколова Дарина Олександрівна

Тонкаль Людмила Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

