

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101173

Державний реєстраційний номер: 0117U002535

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Експериментально вивчити та оцінити біогенні потоки ^{90}Sr в лісових екосистемах

Початок етапу: 02.2017

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Київська обл., 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0445278228

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Київська обл., 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0445278228

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1200

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментально вивчити та оцінити біогенні потоки ^{90}Sr в лісових екосистемах

Назва роботи англійською:

Experimental study and estimation of biogenic flows of ^{90}Sr in forest ecosystems

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – вміст ^{90}Sr у забруднених лісових екосистемах. Предмет дослідження – біогенні потоки ^{90}Sr в компонентах лісових екосистем. Протягом науково-дослідної тематики, спираючись на вихідні дані спостережень 2016–2019 рр за сосною і березовою ділянками: концентрації і запаси радіонукліду у досліджених депо та потоках органічної речовини та інші показники, здійснено оптимізацію параметрів системи рівнянь потоків ^{90}Sr між його депо імітаційних математичних моделей біокругообігу досліджуваного радіоізотопу методом стохастичного градієнтного спуску шляхом мінімізації суми квадратів відхилень цільової функції. Оцінено динаміку перерозподілу активностей ^{90}Sr у компонентах біогеоценозів. Встановлено можливість депонування компонентами біомаси більшої половини активності ^{90}Sr від наявної у сосновому біогеоценозі. Спрогнозовані часові ряди коефіцієнти переходу радіонукліда з ґрунту до елементів стовбура. Спільно з японськими колегами підтверджено перспективність використання комерційного безпілотного літального апарату та спеціалізованого програмного забезпечення для 3D моделювання поверхні пологу крон стереофотограмметричним способом в цілях встановлення запасів біомаси та їх приростів для оцінки накопичення біологічно мобільних радіонуклідів у компонентах насадження

Реферат англійською:

Object of study - ^{90}Sr content in contaminated forest ecosystems. Subject of study - ^{90}Sr biogenic flows in forest ecosystem components. During scientific-research work, the output data observations from pine and birch plots (2016-2019) are obtained: concentrations and stocks of radionuclide in the investigated depots and flows of organic matter, and other parameters. These results used for created and parameterization of the equation system of ^{90}Sr flows between forest compartments in the isotope recycling imitation models based on minimizing the sum of squared deviations of the objective function by stochastic gradient descent method. The dynamics of redistribution of ^{90}Sr activity in forest biogeocenosis components have been estimated. The possibility of depositing more than half of ^{90}Sr activity of pine biogeocenosis in biomass components has been established. Time series of the radionuclide aggregate transform factors from the soil to the trunk elements are predicted. The prospect of using a commercial unmanned aerial vehicle and specialized software for 3D modelling of the crown surface by stereo-photogrammetric method for the purpose of estimation of biomass stocks and their growths, as well as for prediction of biological mobile radionuclides accumulation in forest components is confirmed

Індекс УДК: 630*907.1;630*:504.06:539.16, 630*18:546.42

Коди тематичних рубрик: 68.47.94

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Голяка Дмитрій Миколайович

Науковий ступінь: К. С.-Г. Н.

Вчене звання: Н.С

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Математична модель основних біогенних потоків ^{90}Sr у лісових екосистемах. Науково-методичні рекомендації.

Назва НТП англійською: Mathematical model of main ^{90}Sr biogenic flows in forest ecosystems. Scientific and methodological recommendations.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математична модель

Галузь застосування: Лісове господарство, радіоекологія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Доповнена концепція міграції штучних радіоізотопів у відкритих лісових угрупованнях. На основі отриманих експериментальних даних розроблена математична модель кругообігу ^{90}Sr , що враховує практично всі елементи такої надзвичайно складної системи як ліс. У розробленій моделі для симуляції потоків радіостронцію розраховані показники біологічної продуктивності для окремих дерев та всього фітоценозу, встановлені параметри міграції радіонукліда у ґрунтових горизонтах. Для здійснення моделювання поведінки ^{90}Sr у компонентах фітомаси окремим питанням розглянуто закономірності накопичення зазначеного радіоізоотопу у профілі деревного стовбура (де може накопичуватись до 40–60% наявного в лісовій екосистемі радіостронцію), вивчено його розподіл між іншими органами дерев, а також живого надґрунтового покриву і чагарників.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Державне агентство лісових ресурсів України

Перспективні ринки: Україна, Японія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Науково-методичні рекомендації «Моделі біогеоценообігу (депо і потоків) ^{90}Sr у насадженнях Чорнобильської зони відчуження» і «Радіоекологічний моніторинг лісових екосистем. Розподіл ^{90}Sr і ^{137}Cs у деревині та ґрунтах соснових насаджень», автори Д. М. Голяка, С. Є. Левчук; картографічні матеріали забруднення ^{90}Sr компонентів деревного стовбура лісових екосистем Чорнобильської зони відчуження, автори Д. М. Голяка, Л. М. Отрешко, В.О. Кашпаров, А. М. Білоус, С. Є. Левчук, В. П. Процак, Л. В. Йоцен

1. Goor F. Processes, dynamics and modelling of radiocaesium cycling in a chronosequence of Chernobyl-contaminated Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) plantations / F. Goor, Y. Thiry // *Science of the Total Environment*. – 2004. – Vol. 325. – P. 163–180.
2. Kuroda Katsushi. Radiocesium concentration in the bark, sapwood and heartwood of three tree species collected at Fukushima forests half a year after the Fukushima Dai-Ichi Nuclear Accident / Katsushi Kuroda, Akira Kagawa, Mario Tonosaki // *Journal of Environmental Radioactivity*. – 2013. – Vol. 122. – P. 37–42.
3. Mahara Y. Atmospheric direct uptake and long-term fate of radiocesium in trees after the Fukushima Nuclear Accident [Electronic resource] / Y. Mahara, T. Ohta, H. Ogawa, A. Kumata // *Scientific Reports*. – 2014. – No. 7121. – Mode of access : <https://www.nature.com/articles/srep07121#t1>.
4. Radioactive and stable cesium isotope distributions and dynamics in Japanese cedar forests [Electronic resource] / V. Yoschenko, T. Takasea, Th. G. Hinton et al. // *Journal of Environmental Radioactivity*. – 2017. – 11 p. – Mode of access : <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2017.09.026>
5. Yoschenko V. Radioactive contaminated forests in Fukushima and Chernobyl [Electronic resource] / V. Yoschenko, T. Ohkubo, V. Kashparov // *Journal of Forest Research*. – 2017. – 12 p. – Mode of access : <http://dx.doi.org/10.1080/13416979.2017.1356681>
6. Model of ^{90}Sr cycling in a forest biogeocenosis / R. M. Alexakhin, L. R. Ginsburg, I. G. Mednik, V. M. Prokhorov // *Science of The Total Environment*. – 1994. – Vol. 157. – P. 83–91

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ніколаєнко Станіслав Миколайович

д. пед. н., 13.00.06

Перелік осіб-виконавців

Білоус Андрій Михайлович

(д. с.-г. н., 06.03.02, 06.03.03)

Голяка Марина Володимирівна

(к. с.-г. н., 06.01.00)

Дячук Петро Петрович

(06.01.01)

Задорожнюк Роман Михайлович

(06.01.02)

Йощенко Людмила Володимирівна

(03.00.01)

Кашпаров Валерій Олександрович

(д. б. н., 03.00.01)

Ковбаса Ярослав Володимирович

Корень Володимир Анатолійович

(06.01.02)

Левчук Святослав Євлогійович

Малоштан Ігор Михайлович

(к. х. н., 02.00.01)

Морозова Валерія Сергіївна

(к. с.-г. н., 06.01.02)

Отрешко Людмила Миколаївна

(к. б. н., 03.00.01)

Павлюченко Валентина Володимирівна

Процак Валентин Петрович

(к. т. н., 05.02.00)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Козирська Т.О.

Телефон

+38 (098) 492-98-92

Реєстратор

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

