

# **ВЛИЯНИЕ УДЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ СОРБЕНТОВ НА ПЕРЕХОД РАДИОНУКЛИДОВ ЦЕЗИЯ ИЗ ПОЧВЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА РАДИАКТИВНО-ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Санин П.Ю.\*, Воронина А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [alfa@uralmail.com](mailto:alfa@uralmail.com)

## **THE INFLUENCE OF SPECIFIC CONTENT OF SORBENTS ON CAESIUM TRANSFER FROM SOIL TO CROP PLANTS ON RADIOACTIVE CONTAMINATED LANDS**

Sanin P.Yu.\*, Voronina A.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The effect of the specific content of natural and modified aluminosilicate solution for the transition of caesium into agricultural plants was studied using a method of plants growing on hydroponics. It is shown that the addition of 1 wt%. mixed nickel-potassium ferrocyanide based on clinoptilolite allows reducing the transfer of caesium into an oat biomass to a factor of 28.

Согласно Государственному Докладу «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2013 году», регион характеризуется повышенной потенциальной радиационной опасностью для населения и окружающей среды [1]. На территории Свердловской области имеются значительные площади (порядка 23 тыс. км<sup>2</sup>), подвергшиеся радиоактивному загрязнению [2].

Наиболее перспективным методом для реабилитации загрязненных территорий является сорбционный метод. Согласно проведенным нами ранее исследованиям, применение модифицированных сорбентов позволяет снизить переход радионуклидов цезия из раствора в растения в период вегетации по сравнению с природными алюмосиликатами [3]. Для разработки способа реабилитации радиоактивно-загрязнённых территорий необходимо определение эффективной удельной массы сорбента, вносимого в почву. С целью изучения этой зависимости был проведен ряд экспериментов методом выращивания сельскохозяйственных растений на гидропонике с добавлением в раствор различных масс сорбентов.

Выращивание семян овса проводили на питательных растворах, содержащих смесь Кнопа. В питательный раствор вносили радионуклид <sup>137</sup>Cs до достижения удельной активности 10<sup>3</sup> Бк/л и различные массы сорбентов. В качестве сорбентов использовали природные алюмосиликаты - глауконит и клиноптилолит, а также модифицированные сорбенты на их основе – смешанный ферроцианид никеля-калия на основе глауконита, смешанный ферроцианид никеля-

калия на основе клиноптилолита. Период вегетации растений составлял две недели. После этого надземную часть биомассы растений срезали, измельчали, сушили при температуре 80°C в течение 5 часов, и затем измеряли гамма-бета-спектрометре МКС-АТ 1315 «Атомтех». Результаты экспериментов представлены на рис 1.

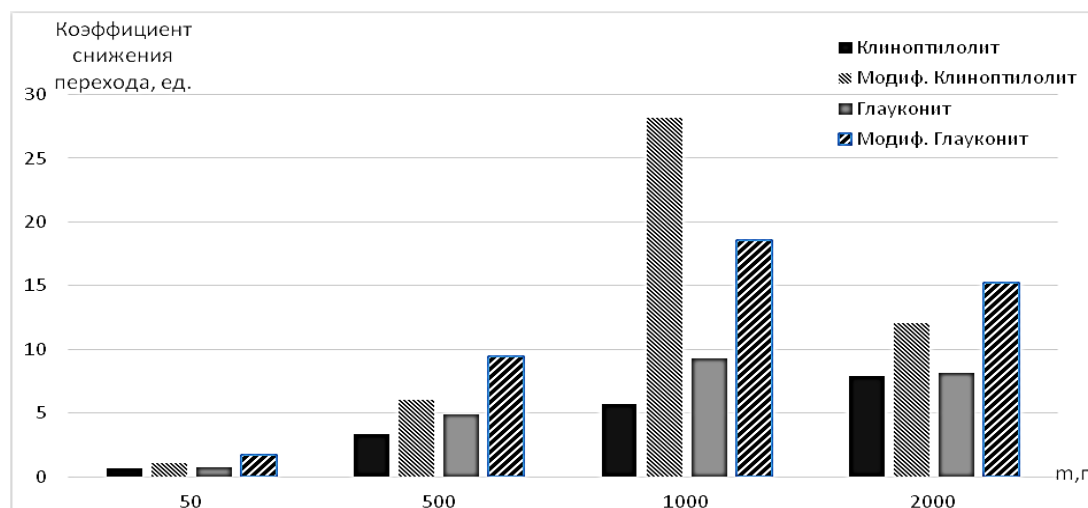


Рис. 1. Зависимость коэффициента снижения перехода цезия в овёс от вносимой массы сорбентов

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным сорбентом для снижения перехода цезия в овёс является модифицированный клиноптилолит. Оптимальное удельное содержание сорбента в растворе для гидропоники составляет 1% масс., что позволяет снизить переход цезия в растение в 28 раз.

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2013 году».
2. Ушаков С.А., Кац Я.Г. Экологическое состояние территории России: учебное пособие. М.: Академия. 2002. 128. с.
3. Санин П.Ю., Воронина А.В. Исследование влияния природных и модифицированных сорбентов на переход радионуклидов цезия в сельскохозяйственные растения / Тезисы докладов. Шестая Российская молодежная школа по радиохимии и радиохимическим технологиям. Озерск. 8-12 сентября 2014 г. Озерск: РИЦ ВБР ФГУП «ПО Маяк», 2014.162. с.