

**«НАБОР ДЛЯ ДОМЕСТИКАЦИИ» ДИКИХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ПОТЕНЦИАЛА В КАЧЕСТВЕ ДОНОРОВ ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ.**

**Фомин Иван Николаевич<sup>\*1</sup>, Егорова Анастасия Александровна<sup>1,2</sup>, Колошина Кристина Андреевна<sup>1</sup>, Зыкова Татьяна Евгеньевна<sup>1,2</sup>, Герасимова Софья Викторовна<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ИЦИГ СО РАН, Новосибирск, Россия.

<sup>2</sup> НГУ, Новосибирск, Россия.

[ifomin@bionet.nsc.ru](mailto:ifomin@bionet.nsc.ru)

В результате длительного процесса селекции картофеля на сегодняшний день мы сталкиваемся с такими проблемами, как потеря генетического разнообразия и накопление вредных аллелей. Поэтому существует большая потребность в новом генетическом материале в генофонде картофеля. Дикие виды картофеля имеют большой потенциал для того, чтобы стать донорами ценных признаков, если мы сможем устранить некоторые из их недостатков, которые в большинстве случаев наследуются вместе с генами, определяющими желательные признаки. В рамках нашей «Концепции доместикации картофеля De Novo» мы разработали «Набор для доместикации», который состоит из генетических конструкций для редактирования генома на основе направляющих РНК и эндонуклеаз Cas. «Набор для доместикации» включает векторы для редактирования следующих генов картофеля: *CDF1*, *SP5G*, *GAME9* и *S-RNase*. Первые два гена участвуют в процессе контроля клубнеобразования в условиях длинного\короткого дня, *GAME9* контролирует накопление стероидных гликоалкалоидов, а ген *S-RNase* отвечает за самонесовместимость. Мы протестировали генетические конструкции в экспериментах по трансфекции протопластов картофеля, и большинство конструкций показали возможность редактирования выбранных генов. Генетические конструкции, прошедшие тестирование, были модифицированы для последующей агробактериальной трансформации растений. Разработанный «Набор для доместикации» может быть в дальнейшем использован для улучшения качества потенциальных донорских генотипов различных видов дикого картофеля.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №20-016-00217).

---

**"DOMESTICATION TOOLKIT" FOR IMPROVEMENT OF WILD POTATO SPECIES CONSIDERED AS VALUABLE TRAIT DONORS.**

**Fomin Ivan Nikolaevich\*<sup>1</sup>, Egorova Anastasia Aleksandrovna<sup>1,2</sup>, Koloshina Kristina Andreevna<sup>1</sup>, Zykova Tatyana Evgenyevna<sup>1,2</sup>, Gerasimova Sofya Viktorovna<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Institute of Cytology and Genetics, SB RAS, Novosibirsk, Russia*

<sup>2</sup>*Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia*

[ifomin@bionet.nsc.ru](mailto:ifomin@bionet.nsc.ru)

Due to the long process of potato breeding we are facing such problems as loss of genetic diversity and accumulation of deleterious alleles. Therefore there is a great need of new genetic material in potato germplasm. Wild potato species have great potential to become valuable trait donors if we can eliminate some of their drawbacks which are mostly inherited jointly with the genes defining desirable features. Within our “De Novo Domestication Concept for Potato” we have developed a "Domestication toolkit", which consists of genetic constructs for genome editing based on RNA-guided Cas endonucleases. The “Domestication toolkit” includes vectors for editing the following potato genes: *CDF1*, *SP5G*, *GAME9* and *S-RNase*. The first two genes are involved in tuberization control process under long/short-day conditions, *GAME9* controls steroidal glycoalkaloid accumulation, and *S-RNase* gene is responsible for self-incompatibility. We tested the genetic constructs in potato protoplast transfection experiments, and most of constructions showed the possibility of editing for selected genes. Tested genetic constructs were modified for agrobacterium-mediated plant transformation. The developed “Domestication toolkit” can further be applied for improving quality of potential donor genotypes from different wild potato species.

The study is funded by RFBR, project number 20-016-00217.