Genetic and phenotypic diversity of rare species of genus *Iris* L in the Southern UralsMikhaylova E.V.¹, Mustafina A.N.²¹Institute of biochemistry and genetics UFRC RAS, Ufa, Russia; ²South Ural Botanical Garden UFRC RAS, Ufa, Russia

E-mail: mikhele@list.ru

Key message. We studied 11 populations of rare species *Iris pumila* and *I. scariosa* in Southern Urals. Sequencing of four different genetic markers was performed for the first time.

Keywords: *Iris scariosa*, *Iris pumila*, *trnL-F*, *atpF-atpH*, *rpS4-trnT*

While *I. pumila* is widely used in breeding of new varieties of irises, *I. scariosa* is a poorly studied species, rarely mentioned in the literature. In Russia both species are considered rare and included in the Red List of threatened species. We earlier estimated genetic diversity of the samples from 11 different populations of *Iris* in Southern Urals using RAPD and ISSR markers [1]. Unfortunately, the results obtained by these methods can not be compared to literature data. In databases there are available full chloroplast sequences of *I. gatesii*, *I. missouriensis*, *I. sanguinea*, as well as sequences of several chloroplast markers of other iris species. So, sequencing allows to estimate uniqueness of local populations in global scale.

DNA from plant material was extracted using salt method [1]. Universal primers [2] were used for amplification of *trnL-F*, *atpF-atpH*, *rpoC1* and *rpS4-trnT* markers. Sequencing results demonstrated that both species from Southern Urals are closer related to *I. gatesii* и *I. bicapitata*. *TrnL-F* is the most suitable marker to study polymorphism between *I. pumila* and *I. scariosa*, however there were no differences between these species in *rpoC1* sequence. To evaluate the possibility of hybridization between them, additional sequencing of nuclear markers is required. In The Southern Urals environmental factors affect the phenotype of *Iris* species the most. Anthropogenic impact results in reduction of the biomass, decrease in the number of flowers and yield. There is an urgent demand for special protected areas to save rare species of *Iris*.

This work was supported by the RFBR grant mol_a 18-34-00022.

Генотипическое и фенотипическое разнообразие редких видов рода *Iris* L. на Южном УралеМихайлова Е.В.¹, Мустафина А.А.²¹Институт биохимии и генетики УФИЦ РАН, Уфа, Россия; ²Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ

РАН, Уфа, Россия

Аннотация. Изучены редкие виды ирисов *Iris pumila* и *I. scariosa*, произрастающие на Южном Урале. Впервые проведено секвенирование четырех различных генетических маркеров у образцов из 11 популяций.

Ключевые слова: *Iris scariosa*, *Iris pumila*, *trnL-F*, *atpF-atpH*, *rpS4-trnT*

Тогда как *I. pumila* — растение, широко используемое для получения новых культурных сортов ирисов путем гибридизации, *I. scariosa* — малоизученный вид, который крайне редко упоминается в литературе. В России они считаются редкими и занесены в Красную книгу. Ранее генетическое разнообразие образцов из 11 популяций на Южном Урале, относящихся к этим двум видам, было оценено нами при помощи RAPD и ISSR маркеров [1]. Однако этот метод не позволяет провести сравнение с результатами других исследований. В базах данных доступны полные секвенсы хлоропластного генома *I. gatesii*, *I. missouriensis*, *I. sanguinea*, а также последовательности хлоропластных маркеров некоторых других видов. Таким образом, секвенирование дает возможность оценить уникальность местных популяций в мировом масштабе.

ДНК из растительных образцов выделяли солевым методом [1]. Для амплификации целевых последовательностей *trnL-F*, *atpF-atpH*, *rpoC1* и *rpS4-trnT* использовали универсальные праймеры [2]. Результаты секвенирования показали, что оба Южноуральских вида имеют наибольшее генетическое сходство с *I. gatesii* и *I. bicapitata*. Наилучшим для оценки генетического полиморфизма между *I. pumila* и *I. scariosa* является маркер *trnL-F*, тогда как в последовательности *rpoC1* между двумя видами различий не наблюдалось. Для оценки возможности гибридизации между ними необходимо дополнительное секвенирование ядерных маркеров. На изменение фенотипа ирисов на Южном Урале влияют экологические факторы: при усилении антропогенной нагрузки растения мельчают, хуже цветут и плодоносят. Имеется необходимость в создании специальных ООПТ для охраны редких видов ирисов.

Работа была выполнена при поддержке гранта РФФИ мол_a № 18-34-00022.

1. Mikhaylova, E. V., Mustafina, A. N., Golovanov, Y. M., Kryukova, A. V. (2019). Rare species *Iris scariosa* and *I. pumila* in the Southern Urals. *Current Challenges in Plant Genetics, Genomics, Bioinformatics, and Biotechnology*, 24, 156.

2. Matveeva, T. V., Pavlova, O. A., Bogomaz, D. I., Demkovich, A. E., Lutova, L. A. (2011). Molecular markers for plant species identification and phylogenetics. *Ecological genetics*, 9(1), 32-43.