

Сохранение в культуре редкого вида *Paeonia mlokosewitschii* Lomak.

Preservation in culture of a rare species *Paeonia mlokosewitschii* Lomak.

Реут А. А.

Reut A. A.

Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа, Россия. E-mail: cvetok.79@mail.ru

South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

Реферат. В статье приведены результаты интродукционного изучения редкого вида *Paeonia mlokosewitschii* Lomak. на базе Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Представлены данные фенологических наблюдений, морфометрические показатели и элементы семенной продуктивности вида в культуре. Дается оценка успешности его интродукции в лесостепной зоне Башкирского Предуралья. По комплексу биолого-хозяйственных признаков (продуктивность цветения, репродуктивная способность, продолжительность цветения, размер цветка, общая устойчивость) *P. mlokosewitschii* перспективен для культуры, что дает возможность сохранять данный вид *ex situ*, получать посевной и посадочный материал для реинтродукции. Приводятся результаты изучения влияния регуляторов роста растений (Biodux, Энерген, К-Нумате-На et mineral) на грунтовую всхожесть семян и биоморфологические показатели растений *P. mlokosewitschii*. Выявлено, что максимальное значение всхожести семян (87 %) получено в варианте опыта с использованием препарата Biodux.

Ключевые слова. Биологические особенности, интродукция, редкий вид, Республика Башкортостан, *Paeonia mlokosewitschii*.

Summary. The paper presents the results of introduction of rare species from Russian flora *Paeonia mlokosewitschii* Lomak. based on the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. The data on phenological observations, morphometric parameters and elements of seed production of the species in culture are shown. According to the complex of biological and economic characteristics (flowering, reproductive capacity, the duration of flowering, flower size, the total resistance) *P. mlokosewitschii* seems as promising for culture, which makes it possible to keep this species *ex situ*, and to obtain plants for planting for the reintroduction. The results of studying the influence of plant growth regulators (Biodux, Energen, K-Humate-Na & mineral) on soil germination and biomorphological parameters of *P. mlokosewitschii* are presented. It was found that the maximum value of seed germination (87 %) was obtained in the variant of the experiment using the drug Biodux.

Key words. Biological features, introduction, *Paeonia mlokosewitschii*, rare species, Republic of Bashkortostan.

Культивирование декоративных видов природной флоры в ботанических садах рассматривается как один из методов охраны, позволяющий избежать их полного исчезновения (Цицин, 1968). В настоящее время реальная угроза исчезновения, если не предпринять срочных мер, существует для пиона Млокосевича (*Paeonia mlokosewitschii* Lomak.). Одним из перспективных способов сохранения данного растения является разведение его в контролируемых условиях. Это позволит досконально изучить биологические особенности вида и тем самым выявить возможности его сохранения в условиях культуры.

За 2014–2018 гг. на базе Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленно-го структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) – были выполнены работы по изучению биологических особенностей *P. mlokosewitschii* при культивировании в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья. На 4–8-летних особях пиона из-

учены динамика роста, фенология, декоративные признаки, зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, семенная продуктивность, способность к саморасселению.

P. mlokosewitschii Lomak. – эндемик Восточного Кавказа и Восточного Закавказья. В культуре с 1900 г. (Миронова, Реут, 2014). Распространен в лесах и на крутых склонах. Включен в Красную книгу СССР, статус – редкий вид (Красная ..., 1984), а также в Красные книги Азербайджана и Грузии и Республики Дагестан, в категории «1 – вид, находящийся под угрозой исчезновения» (Род..., 2015). Интродуцирован из Москвы растением в 2005 г.

Изучение сезонного ритма растений проводили по общепринятой в ботанических садах методике ГБС (Методика ..., 1972). Семенную продуктивность определяли по методике И. В. Вайнагия (1974). Декоративность, а также устойчивость к болезням и вредителям – по методике государственного сортоиспытания декоративных культур (Методика..., 1960). При подведении итогов интродукции для многолетников использована рабочая шкала баллов, разработанная в Донецком ботаническом саду (Баканова, 1984). Каждый балл представляет собой цифровое выражение степени успешности интродукции (переселения) растения в новые для них условия. Более высокий порядковый номер балла означает более высокую степень успешности интродукции вида. Показателями успеха служат устойчивость к неблагоприятным климатическим факторам, наличие регулярного цветения и плодоношения, способность к самосеву, саморасселению.

В результате проведенных интродукционных исследований выявлено, что в лесостепной зоне Башкирского Предуралья начало весеннего отрастания пиона отмечается в III декаде апреля (23.04 ± 2). Через 20–22 дня с момента отрастания образуются первые бутоны. В фазе бутонизации отмечается максимальный суточный прирост растений (2,5–3,0 см). Анализ динамики роста изучаемого вида позволил выделить три пика роста – в фазу бутонизации, во время и после цветения. От начала вегетации до цветения проходит в среднем 32 дня. По срокам цветения *P. mlokosewitschii* является ранцветущим, так как начало цветения приходится на третью декаду мая (25.05 ± 2), начиная с четвертого года жизни.

P. mlokosewitschii – геофит, сциогелиофит, мезофит, мезозутоф, весеннее-летне-зеленый (Миронова, Реут, 2015). На взрослом кусте, высотой 50–60 см, состоящем из $11,6 \pm 0,3$ стеблей, можно насчитать 6–8 цветков, из которых одновременно цветут 2–3. Продолжительность цветения – 6–7 суток. Цветоносы одноцветковые, высотой $55,3 \pm 0,5$ см, толщиной $8,5 \pm 0,2$ мм. Листья дважды тройчатые, сверху – сизо-зеленые с восковым налетом, снизу – бледно-зеленые с редко опушенными волосками, со средней длиной листовой пластинки $13,2 \pm 0,5$ см, шириной $18,4 \pm 0,4$ см, толщиной $0,7 \pm 0,1$ мм. Цветки широко раскрытые, желтые, небольшие, диаметром $7,3 \pm 0,2$ см, со слабым ароматом. Продолжительность цветения одного цветка 3–4 дня. Плодообразование составляет 45 %. Семена созревают на 58 день после цветения (22.08 ± 3). Количество листовок варьирует от 1 до 2 штук, длиной $15,2 \pm 0,6$ мм и шириной $11,1 \pm 0,3$ мм. Они опушенные коричневыми. В каждом плоде закладывается $16,1 \pm 2,1$ семечки, но семян формируется не более 2–4 шт. Семена синевато-черные, матовые сетчатые широкоовальной формы, $8,0 \pm 0,2$ мм в длину и $6,1 \pm 0,2$ мм в ширину. Масса 1000 семян составляет $110,7 \pm 3,3$ г. Семенная продуктивность не высокая – $22,5 \pm 0,6$ семян на одну особь, при потенциальной продуктивности – $112,2 \pm 5,4$. Наблюдается единичный самосев. Грунтовая всхожесть семян составляет 52 %. В культуре можно размножать семенами и вегетативно. Рост растений прекращается во второй декаде мая. Осенняя окраска в культуре появляется во второй декаде августа, к концу сентября начинается пожелтение. К началу октября надземные части полностью засыхают. Период вегетации продолжается 150–160 суток.

Анализ многолетних феноспектров, построенных по методу Н. А. Аврорина (1953) для оценки соответствия ритма и развития растений к условиям лесостепной зоны Башкирского Предуралья, показал, что у *P. mlokosewitschii* ритм жизни соответствует условиям новой среды – феноспектры у него устойчивого типа.

Для определения декоративности вида использовали 100–балльную шкалу (Методика ..., 1960). В результате *P. mlokosewitschii* набрал 85 баллов. Наибольшее количество высших оценок изучаемый вид набрал по следующим признакам: окраска, величина и форма цветка, обилие и длительность цветения, устойчивость цветка к неблагоприятным условиям и состояние растения. Хозяйственно-биологические достоинства вида оценивались в пределах 50-балльной шкалы. *P. mlokosewitschii* набрал 45

баллов, что характеризует его как перспективный вид. Он обладает длительным цветением; является высокопродуктивным, многостебельным. По 7-балльной шкале оценки успешности интродукции *P. mlokosewitschii* получил 6 баллов. Это означает, что данный вид регулярно массово цветет и плодоносит, устойчив к местным климатическим условиям (высокозимостойкий, засухоустойчивый, не поражается болезнями и вредителями).

В 2016–2018 гг. на базе ЮУБСИ УФИЦ РАН были проведены опыты по изучению влияния современных регуляторов роста растений (РРР) на грунтовую всхожесть семян и морфометрические параметры растений *P. mlokosewitschii*. Осенью 2016 г. (третья декада сентября) семена высевали на грядки специально отведенного участка в открытом грунте. Почва участка лесная, серая, средний суглинок. Семена были собраны с растений местной репродукции в 2015 г. Предпосевную обработку семян проводили путем их замачивания в растворах РРР при комнатной температуре по следующей схеме: 1) *Biodux* (действующее вещество – арахидоновая кислота, 0,3 г/л); норма расхода – 1,0 мл на 10 л воды, замачивание семян на 10 часов; 2) Энерген (д. в. – калиевые соли гуминовых кислот, 80 г/л); норма расхода – 0,6 г (капсула) на 1 л воды, замачивание на 10 часов; 3) К-Humate-Na et mineral (комплекс органических кислот и витаминов – не менее 80 г/дм³; калийные и натриевые соли гуминовых кислот – не менее 60 г/дм³); норма расхода – 2,5 мл на 100 мл воды, замачивание на 12 часов; 4) контроль (водопроводная вода), замачивание на 10 часов (Реут, Миронова, 2013).

Для каждого варианта опыта отбиралось по 50 шт. семян. Посев производили строчками, располагая их через 15 см поперек грядки. Глубина заделки семян 2–4 см. В качестве контроля высевали семена, не подвергавшиеся предпосевной обработке стимуляторами роста. Весной 2017 г. по каждому варианту определяли грунтовую всхожесть семян. К концу вегетационного сезона у 25 сеянцев пиона измеряли высоту растений, длину и количество листьев, а также длину корней.

Весной 2017 г. взошло от 52 до 87 % от посеянного числа семян в зависимости от варианта опыта. Максимальное значение всхожести семян (87 %) получено в варианте опыта с использованием препарата *Biodux*. По сравнению с контролем в большинстве вариантов опыта всхожесть семян увеличилась в 1,3–1,7 раза.

Анализ изменений морфометрических параметров пионов показал, что под действием регуляторов роста у большинства сеянцев увеличиваются такие параметры, как высота растений (максимальное увеличение параметра – в 1,4 раза при применении препарата К-Humate), длина листа (в 1,3 раза при использовании *Biodux*), количество листьев (в 3,0 раза при использовании Энерген).

Таким образом, введение в культуру в лесостепной зоне Башкирии *P. mlokosewitschii* перспективно. Особи данного вида декоративны, благополучно проходят все фазы сезонного развития, высокозимостойкие и засухоустойчивые, образуют жизнеспособные семена и могут быть размножены и выращены с использованием элементарных агротехнических приемов.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние регуляторов роста растений на грунтовую всхожесть семян, рост и развитие пионов. Так, для грунтовой всхожести семян наиболее эффективным препаратом оказался *Biodux*; он увеличил всхожесть в 1,3–1,7 раз по сравнению с контролем. Регуляторы роста Энерген и К-Humate-Na et mineral положительно повлияли на изменение морфометрических параметров, таких как высота растений (максимальное увеличение параметра – в 1,4 раза), длина листа (в 1,3), количество листьев (в 3,0).

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии природных систем и биологические ресурсы России» и в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме АААА-А18-118011990151-7.

ЛИТЕРАТУРА

- Аврорин Н. А. Аклиматизация и фенология // Бюлл. Гл. бот. сада, 1953. – Вып. 16. – С. 20–25.
Баканова В. В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. – Киев: Наук. думка, 1984. – 156 с.
Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн., 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826–831.

Красная книга СССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений / Под ред. А. М. Бородина. – М.: Лесн. пром-ть, 1984. – Т. 2. – 480 с.

Методика государственного сортоиспытания декоративных культур. – М.: МСХ РСФСР, 1960. – 182 с.

Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / Под ред. Л. И. Лапина. – М.: ГБС АН СССР, 1972. – 135 с.

Миронова Л. Н., Реут А. А. Коллекции цветочно-декоративных растений Ботанического сада-института УНЦ РАН (г. Уфа) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2014. – № 13. – С. 138–141.

Миронова Л. Н., Реут А. А. Родовой комплекс *Raeonia* в Уфимском ботаническом саду // Плодоводство и ягодоводство России, 2015. – Т. 42. – С. 334–337.

Реут А. А., Миронова Л. Н. Некоторые результаты использования регуляторов роста в цветоводстве // Цветоводство: традиции и современность: Материалы VI Международной научной конференции (15–18 мая 2013 г., Волгоград). – Белгород: ИД «Белгород», 2013. – С. 388–391.

Род *Raeonia* [Электронный ресурс] // Плантариум: определитель растений on-line [сайт]. URL: <http://www.planetarium.ru/page/view/item/44086.html> (дата обращения: 12.03.2019).

Цицин Н. В. Интродукция и акклиматизация растений в СССР за 50 лет // Бюлл. Гл. бот. сада, 1968. – Вып. 69. – С. 3–9.