

К основным проблемам при содержании коллекции растений аридных зон можно отнести высокие температуры в оранжерее летом (температура в теплице в самые жаркие дни может достигать до +45°C) и излишняя влажность грунта зимой.

В дальнейшем видим развитие коллекции - в сохранение и приумножении её таксономического состава, акцентируя внимание на увеличение представителей семейства *Sactaceae*, внесенных в The IUCN Red List of Threatened Species, для этого стремимся развивать контакты с Ботаническими садами России и ближнего зарубежья с целью увеличения видового состава коллекции.

Список литературы

1. Васильева И.М., Удалова Р.А. Суккуленты и другие ксерофиты в оранжереях Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова: (коллекция растений аридных областей Земли). Российская акад. наук, Ботанический ин-т им. В.Л. Комарова. Санкт-Петербург: Росток, 2007. 415 с.
2. Корнева В.В. Создание экспозиции суккулентов для экспозиционных и учебных целей. Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16. № 1–2(19-20). С. 245-259.
3. Янков Н.В., Парфенова Е.А. Обзор и флористическая оценка представителей семейства *Sactaceae*, занесенных в IUCN, произрастающих в оранжерее Ботанического сада Самарского университета // Экология и география растений и растительных сообществ: Материалы IV Международной научной конференции, Екатеринбург, 16–19 апреля 2018 года. – Екатеринбург: Автономная некоммерческая организация высшего образования "Гуманитарный университет", 2018. С. 1092–1096.
4. The World Flora Online сайт. – URL: <http://www.worldfloraonline.org/> (дата обращения: 12.04.2023).

УДК 631.9:633.8 (470.325)

ИЗУЧЕНИЕ СУККУЛЕНТОВ В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Жанна Мухарбиевна ЯХТАНИГОВА, Ирина Владимировна КУЛИШОВА

Белгородский филиал ФГБНУ Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений, п. Майский, Белгородская обл.

e-mail: zhannayahtanig@mail.ru

STUDY OF SUCCULENTS IN THE BELGOROD REGION

Zhanna M. YAKHTANIGOVA, Irina V. KULISHOVA

Belgorod branch of FGBNU VILAR, p. Maysky, Belgorod region

Аннотация. В рамках применения ресурсосберегающих технологий в региональном лекарственном растениеводстве. Проведены исследования по изучению интродуцированных суккулентных лекарственных растений на основе общепринятых методов и методик. Изучены особенности ритмов роста и развития, воспроизводства и акклиматизации интродуциентов. Проведена морфобиологическая оценка растений, изучен их адаптивный потенциал в новых почвенно-климатических условиях.

Ключевые слова: интродукция, лекарственные растения, суккулент, рост и развитие растений. акклиматизация

Abstract. As part of the application of resource-saving technologies, in the regional medicinal plant breeding, research on the study of introduced succulent medicinal plants based on common methods and techniques was carried out. Peculiarities of growth and development rhythms, reproduction and acclimatization of introduced plants were studied. Morphobiological assessment of plants was carried out, their adaptive potential in new soil and climatic conditions was studied.

Keywords: introduction, medicinal plants, succulent, growth and development of plants, acclimatization

Введение. Суккулентные растения имеют многовековую историю разностороннего использования (Меркулова, 2017). Как известно, это представители различных семейств, которые не имеют общего происхождения. Они весьма популярны, в первую очередь, как декоративные растения. Тем не менее, в последние годы все активнее идет процесс их применения как в фитотерапии, так и в фармацевтической промышленности (Чичканова, 2019). В Белгородском филиале федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский институт лекарственных и ароматических растений» создана биокolleкция лекарственных и ароматических растений, включающая более 170 видов. В нее также включены интродуцированные суккулентные растения, представляющие для региона особый интерес. Развитие регионального лекарственного растениеводства включает в себя такие

составные элементы как изучение естественного видового разнообразия лекарственных и ароматических растений, интродукция, формирование коллекционных питомников, проведение научных исследований по изучению адаптивности и продуктивности с последующей закладкой промышленных плантаций. Коллекционный питомник выполняет не только экспозиционную функцию, но, также является базой для реализации программ научных исследований (Афанасьев, 2020). В частности, наблюдения за прохождением фенологических фаз роста и развития растений, их адаптивности к агроэкологическим условиям, отбор растительных образцов для лабораторных анализов. Исследования проводятся в рамках государственного задания № 075-00703-22-001 по теме «Формирование, сохранение и изучение биокolleкций генофонда различного направления с целью сохранения биоразнообразия и использования их в технологиях здоровьесбережения (№FGUU-2022-0014)». Исследования проводятся с использованием биообъектов Уникальной научной установки Биокolleкции ФГБНУ ВИЛАР.

Методы исследования. Цель исследований заключалась в изучении ритмов развития и биолого-морфологической оценке суккулентных растений в агроэкологических условиях региона.

Объекты исследования. Суккулентные растения, интродуцированные в 2020–2021 гг. Методика проведения полевых исследований на лекарственных растениях была общепринятая (Цицилин, 2022). Ритмы развития изучали на модельных растениях. Для характеристики исследованных жизненных форм использовали систему форм роста тропических и субтропических растений Е.С. Смирновой. Проведен анализ по хозяйственному значению. Оценка успешности интродукции и степени акклиматизации проведена по методике Н.А. Кохно (1980).

Результаты и обсуждение. Суккулентные растения в зависимости от расположения тканей, запасующих влагу, подразделяются на листовые и стеблевые. Вместе с тем, известно наличие видов обоих типов. В биокolleкцию лекарственных растений Белгородского филиала ВИЛАР были интродуцированы следующие виды суккулентов: очиток живучий (*Sedum aizoon* L.) и родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.).

При попадании итродуцентов в новые условия произрастания очень важ-

но изучить особенности их ритма развития, нормы реакции на изменение среды. При этом успех адаптации зависит от комплекса морфофизиологических и биологических свойств растений. Приспособление интродуцентов обеспечивает их полноценное развитие и формирование жизнеспособных семян для дальнейшей акклиматизации к новой среде. При оценке состояния растений использовались качественные и количественные показатели многолетних видов (Табл.).

Табл. Показатели роста и развития суккулентных растений (2020–2022 гг.)

Показатели	Родиола розовая (<i>Rhodiola rosea</i> L.)*		Очиток живучий (<i>Sedum aizoon</i> L.)		
	1 год жизни	2 год жизни	1 год жизни	2 год жизни	3 год жизни
Продолжительность вегетационного периода, сут.	81 ± 2,3	121 ± 3,8	98 ± 1,9	120 ± 3,3	125 ± 2,1
Высота растений, см	6,8 ± 1,2	25,0 ± 2,8	18,0 ± 2,1	26,2 ± 3,4	40,0 ± 4,3
Число побегов, шт	1 ± 0,4	5 ± 0,9	2 ± 0,6	7 ± 1,3	15 ± 2,1
Число листьев на побеге, шт	6 ± 2	13 ± 1	5 ± 2	8 ± 3	12 ± 2
Густота стеблестоя, шт/м²	7 ± 0,2	5 ± 0,8	17 ± 1,7	20 ± 2,5	27 ± 3,2
Семенная продуктивность, шт/побег	-	-	-	720 ± 3,7	800 ± 4,5
Проективное покрытие, %	30 ± 0,7	45 ± 1,1	38,0 ± 0,9	47,0 ± 1,4	65,4 ± 2,0
Всхожесть семян, %	-	-	-	45,0 ± 0,3	55 ± 0,7
Прорастание семян, сут.	-	-	-	20 ± 0,5	18 ± 0,8

* Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) включена в биокolleкцию в 2021 году.

В исследованиях особое внимание уделяли морфофизиологическим признакам, отражающим степень генотипической изменчивости вида и обеспечивающим наибольшую приспособленность.

Семена родиолы розовой прорастают довольно медленно, что растягивает начальный период роста растений. В течение онтогенетического цикла родиола розовая проходит состояния – всходы, проростки, ювенильное и имматурное (утолщение корневища, ветвление) состояние, генеративный (появление репродуктивных побегов) и сенильный (отмирание надземной части) период. Период плодоношения у нее длится чуть более 25 суток.

В проведенных исследованиях в первый год жизни продолжительность вегетации у нее составила в среднем 81 суток. На второй год общая продолжительность фенофаз у нее составила порядка 121 суток. К началу 2 года жизни был отмечен выпад растений – 2 шт/м². Также увеличились показатели вегетативных органов – число побегов составило 5, облиственность составила 13 шт/побег. Проективное покрытие на делянке увеличилось на 2 год жизни в среднем на 15%.

Среди возделываемых суккулентов наиболее выделился очиток живучий. Растение размножается вегетативно. В первый год жизни растения сформировали побег высотой до 21 см. При этом период вегетации у него составил 98 суток. На 2-й и 3-й годы жизни вегетационный период увеличился на 22 и 27 суток. Наибольшая высота растений составила $40,0 \pm 4,3$ см. Очитковые являются неприхотливыми и хорошо произрастают на бедных и лёгких по гранулометрическому составу почвах. Очень быстро разрастаются и являются хорошей покровной культурой. Проективное покрытие у него по годам увеличивалось от $47,0 \pm 1,4$ до $65,4 \pm 2,0$ %. Наибольшая семенная продуктивность была на 3 году жизни – 800 шт./побег, что превысило показатели 2 года жизни на 80 шт/побег. Для определения жизнеспособности в лабораторных условиях семена очитка живучего проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри. Всхожесть семян по годам варьировала от $35,0 \pm 3,3$ до $55 \pm 4,7$ %. Таким образом, можно отметить хорошие показатели адаптивности вида к новым условиям произрастания.

Все суккуленты продемонстрировали высокую устойчивость к поражению болезнями. В питомнике не было выявлено пораженных растений исследуемых культур. Также, у них высокий балл устойчивости к вредителям. Были выявлены единичные повреждения тлей у очитка живучего.

Выводы. Проведенные исследования позволили изучить ритмы роста и развития интродуцированных суккулентных растений, а также выявить адаптивные черты для их успешной акклиматизации в регионе. Способность к выживанию у всех видов была довольно высокая. Клещевина обыкновенная и очиток живучий обеспечивают воспроизведение в коллекционном питомнике. Таким образом, вопрос саморазвития в интродуцированных условиях для данных видов можно считать успешным. Процесс адаптации интроду-

циентов к новым почвенно-климатическим условиям имеет положительную динамику, что может обеспечить возможность формирования их агроценозов, а также распространения в естественных условиях.

Список литературы

1. Меркулова Н.Б. Некоторые субтропические лекарственные растения в коллекции оранжереи ФГБУН ВИЛАР / Н.Б. Меркулова, И.О. Запова // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. Вып. 9. Москва, 2017.
2. Цицилин А.Н., Ковалев Н.И., Коротких И.Н., Басалаева И.В., Бабенко Л.В., Савченко О.М., Хазиева Ф.М. Методика исследований при интродукции лекарственных и эфирномасличных растений / под ред. Морозова А.И. Москва: ФГБУН ВИЛАР. 2022.
3. Смирнова Е.С. Классификация морфологических типов цветковых растений. Тропические и субтропические растения. Наука. 1976:132.
4. Кохно Н.А. К методике оценки успешности интродукции лиственных древесных растений. Теория методы интродукции растений и зеленое строительство. Киев: Наукова думка. 1980: 80.
5. Чичканова Е.С., Багрикова Н.А., Гончарова О.И., Наumenко Т.С. Лекарственные суккулентные растения в оранжерее Никитского ботанического сада. Овощи России. 2019;(2):53-57. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-53-57>
6. Афанасьев А.В. Интродукция в условиях Центрально-Черноземного региона. Сборник трудов междунар. науч. конференции. 2020: 7-8.