

УДК 574.332:582.711.16 (571.56-13)

**ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ К ВОСТАНОВЛЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ В ЮЖНОЙ ЯКУТИИ****Федоров И.А.***Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск*

В полевых экспериментах 2009-2012 гг. в Южной Якутии установлено, что растения родиолы розовой можно успешно расселять в природе деленками корневищ из экологически неблагоприятных местообитаний в безопасные и из культурных популяций в естественные местообитания. Всего выращено в новых природных условиях 299 жизнеспособных растений вида.

**Ключевые слова:** реинтродукция, перенос, приживаемость, местообитание**NEW APPROACHES FOR RECOVERY OF NATURAL POPULATIONS OF RODIOLA ROSEA IN SOUTH YAKUTIA****Fedorov I.A.***Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk*

According to the results of field experiments (2009-2012) in South Yakutia, the plants of *Rodiola rosea* can be successfully distributed from ecologically unfavourable habitats to safe ones and from cultural to natural environment by rhizome parts. In total, 299 viable specimens has been grown under new natural conditions.

**Keywords:** reintroduction, migration, establishment, species site

В настоящее время, согласно основополагающим документам ботанических садов мира и России (Стратегия ботанических садов по охране растений, М., 1994; Международная программа ботанических садов по охране растений, М., 2000), одним из приоритетных направлений их работы должно являться сохранение редких растений как *in-situ*, так и *ex-situ*. Они составляют две стороны одного процесса и нет абсолютных различий между ними. Главным преимуществом сохранения *ex-situ* является то, что из небольшого количества маточного материала можно получить достаточное для реинтродукции число растений, не упуская при этом необходимость отражения внутривидового богатства.

Таким образом, одновременная охрана растений в культуре и в диких местообитаниях является самым лучшим способом их сохранения. Для этого, вначале, нужно обеспечить защиту местообитания исчезающего или уязвимого вида. Затем выясняются причины его уничтожения и отсутствия, либо слабого самовозобновления в естественных условиях. Только потом, учитывая элиминирующие факторы, например, удаляя наиболее агрессивные сорняки и высококонкурентные виды, обеспечивают достаточное жизненное пространство для реинтродуцируемых растений, как ювенильных при посеве семенами, так и взрослых при пересадке живыми растениями или частями корневищ (деленками).

Кроме того, вышеприведенные документы рекомендуют в современных услови-

ях применять методы расселения (переноса) ЭРИВ в новые экологически безопасные местообитания с одинаковыми или близкими экологическими условиями. Конечно же, в этом случае, учитывается аллелопатическая активность расселяемого вида. Расселение позволяет сохранять те виды, которые в прежних своих исконных местообитаниях подвергаются усиленному антропогенному прессу.

Также для обогащения флоры данного конкретного региона, особенно на территориях ООПТ, рекомендуется приживлять полезные виды растений, обладающие повышенной агрессивностью по отношению к другим видам флоры.

В последние годы южно-якутские популяции ценного лекарственного вида – родиолы розовой испытывают нарастающий антропогенный пресс (строительство нефте- и газопроводов, железной и шоссейных дорог, развитие горнодобывающей промышленности, неконтролируемый сбор корневищ и т.д.). Все это привело к тому, что вид сохранился в Южной Якутии только в самых труднодоступных местах.

**Материалы и методы исследования**

Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) – растение из сем. Толстянковые – *Crassulaceae* DC. – евроазиатский, мезопсихрофитный, полиморфный, арктовысокогорный и арктобореальный монотантный вид с почти циркумполярным распространением. В Якутии встречается на севере и северо-востоке, отдельные местообитания известны в бассейне рр. Алдана, Олекмы и Витима, по каменистым склонам и осыпям, скалам, прибрежным галечникам, по сырым лугам и берегам

рек. Это травянистый поликарпик с толстым, вертикальным и коротким корневищем. Стебли многочисленные до 40 см высотой. Листья до цветения густые и нередко вниз отогнутые, очередные, расставленные, продолговато-яйцевидные или эллиптические, на верхушке зазубренные. Цветы однополые, иногда обоеполые, желтые, собраны в щитковидное многоцветковое соцветие. Плоды – листовки прямостоячие, зеленоватые, позднее бурые, длиной 6–8 мм, с коротким нередко отогнутым носиком. Относится к весенним, длительно вегетирующим, быстроцветущим и быстрозревающим растениям. Вид обладает пониженной конкурентной способностью, так как приурочен к специфическим экологическим условиям.

Морфологическое изучение экспериментальных растений осуществлялось согласно экспериментально-онтоморфогенетическому методу И.Г. Серебрякова и Т.И. Серебряковой (1976). Устойчивость растений на новых местообитаниях оценивалась по трехбалльной шкале интродукционной устойчивости видов Н.С. Даниловой (1996).

Реинтродукционные и расселительные эксперименты закладывались согласно В.Л. Тихоновой (1987) и Руководства для ботанических садов «Реинтродукция растений в дикую природу» (BGCI, 1995).

#### Результаты исследования и их обсуждение

Растения родиолы розовой наращивали корневища массой: в естественных местообитаниях (Южная Якутия) – 45,7±6,2; в ботаническом саду ИБПК СО РАН (Центральная Якутия) – 110,8±30,6; в Тойбохойском опытном участке (Западная Якутия) – 205,6±12,4 (взвешивались по 10 корневищ). А для вегетативного размножения используются кусочки корневища (деленки) массой 10-20 г, имеющие не менее 5 живых почек. Следует отметить, что в условиях культуры при правильном уходе максимальная масса корневищ родиолы достигает 1 кг и более. Отсюда, несложно рассчитать число получаемых деленок (Федоров, Михайлова, 2009).

В 2010 г. впервые проведено расселение (перенос) родиолы розовой из экологически опасных местообитаний в верховьях р. Хатырхай (правый приток р. Амга – 58° 59' 20,7'' и 123° 09' 22,6'' на 679 м н.у.м.) в 4 участка, не затрагиваемых деятельностью человека (р. Туора – Алданский район: 2 участка на устье р. Туора – 59° 24' 26,9'' и 125° 13' 59,6'' на 335 м н.у.м.; 1 участок на среднем течении р. Туора 59° 50' 09,4'' и 125° 22' 44,0'' на 469 м н.у.м.; а также Буотама – Олекминский район: 1 участок на левобережье верховьев – 60° 17' 29,8'' и 125° 15' 55,0''). Всего высажено 140 деленок корневищ с 5-10 живыми почками (рис. 1).

В 2012 г. в июле проводились работы по оценке эцезиса (первичного приживания) расселенных растений родиолы розовой на новых местообитаниях (табл. 1). Наилучшая приживаемость деленок корневищ наблюдается в заливных ельниках, расположенных на первой надпойменной террасе рр. Амга и Кюнкю (рис. 2). Гораздо ниже приживаемость деленок в елово-лиственничном заливном лесу в долине р. Туора и елово-лиственничном разнотравном заливном лесу в верховьях р. Буотама.



Рис. 1. Подготовка деленок корневищ из целого корневища родиолы розовой

В 2012 г. в июле проводились работы по оценке эцезиса (первичного приживания) расселенных растений родиолы розовой на новых местообитаниях (табл. 1). Наилучшая приживаемость деленок корневищ наблюдается в заливных ельниках, расположенных на первой надпойменной террасе рр. Амга и Кюнкю (рис. 2). Гораздо ниже приживаемость деленок в елово-лиственничном заливном лесу в долине р. Туора и елово-лиственничном разнотравном заливном лесу в верховьях р. Буотама.

В 2012 г. в июле проводились работы по оценке эцезиса (первичного приживания) расселенных растений родиолы розовой на новых местообитаниях (табл. 1). Наилучшая приживаемость деленок корневищ наблюдается в заливных ельниках, расположенных на первой надпойменной террасе рр. Амга и Кюнкю (рис. 2). Гораздо ниже приживаемость деленок в елово-лиственничном заливном лесу в долине р. Туора и елово-лиственничном разнотравном заливном лесу в верховьях р. Буотама.

Таблица 1

Первичная приживаемость переселенных в 2009-2010 гг. растений родиолы розовой на новых местообитаниях, 2012 г.

№	Местность и происхождение посадочного материала	Число высаженных деленок корневищ, шт.	Растительное сообщество	Число прижившихся растений	%
1	Конебаза напротив устья р. Туора (лев. прит. р. Амга); р. Хатырхай	44	Ельник зеленомошный заливной	40	90,9
2	Берег правобережного руч. р. Амга (2010, 2011гг.); р. Хатырхай	116	Изреженный елово-лиственничный лес зеленомошный заливной	100	82,2
3	Левый берег р. Туора в 60 км от устья; р. Хатырхай	20	Елово-лиственничный лес заливной	16	80,0
4	Берег левобережного руч. р. Буотама; р. Хатырхай	60	Елово-лиственничный лес разнотравный заливной	48	80,0
5	Правый берег р. Кюнкю – левый приток р. Амга (2011 г); ботанический сад ИБПК СО РАН	100	Ельник осоково-толокнянковый с примесью ивы и ольхи заливной	95	95,0
*	ВСЕГО	340		299	87,9
	НСР <sub>05</sub>		9,1		

Немногим большее число проросших деленок корневищ, чем в предыдущих местообитаниях, наблюдается в елово-лиственничном зеленомошном заливном лесу по обоим берегам небольшого ручья, расположенного на правобережье р. Амга. В разнице приживаемости родиолы розовой на разных местообитаниях, по нашему предположению, сказались микроклиматические условия изреженного леса, предполагающие большую инсоляцию и относительно высокую влагообеспеченность в летнее время.

Изучение морфометрических показателей переселенных растений родиолы розовой позволило выявить, что наибольшей высоты растения достигли в изреженном елово-лиственничном зеленомошном заливном лесу (табл. 2). Здесь, по видимому, сказались микроклиматические условия небольшого склона северной экспозиции, в которых растения стремились к свету и, поэтому, становились выше. По числу побегов и листьев на одном побеге также выделялись растения этого местообитания.



Рис. 2. Работы по эцезису 2012 г. растений родиолы розовой, высаженных в 2010 г. деленками корневищ

Выявлены также различия в размерах листьев в зависимости от их расположения на стебле. Наиболее крупные расположены в верхней части стеблей, наименьших по-

казателей достигают листья нижней формации. Следует отметить, что эти различия вполне соответствуют биологическим особенностям данного вида.

**Таблица 2**  
Морфометрические показатели переселенных растений родиолы розовой в разных местообитаниях, 2012 г.

Местность	Высота	Число побегов	Число листьев на 1 побеге	Лист нижней формации		Лист срединной формации		Лист верхней формации	
				Длина	Шир.	Длина	Шир.	Длина	Шир.
Ельник зеленомошный заливной	14,7 ±6,9	1,3 ±0,8	17,5 ±9,5	1,0 ±0,6	0,5 ±0,3	1,6 ±0,7	0,7 ±0,2	1,7 ±0,5	0,6 ±0,2
Изреженный елово-лиственничный лес зеленомошный заливной	18,6 ±6,4	2,2 ±0,6	22,8 ±8,8	1,0 ±0,3	0,7 ±0,2	1,6 ±0,4	0,9 ±0,1	2,1 ±0,6	0,8 ±0,1
Елово-лиственничный лес заливной	10,9 ±3,8	1,1 ±0,3	21,6 ±8,7	0,9 ±0,3	0,6 ±0,1	1,3 ±0,2	0,7 ±0,1	1,5 ±0,3	0,6 ±0,2
Елово-лиственничный лес разнотравный заливной	17,0 ±4,9	1,7 ±0,7	16,3 ±7,5	0,9 ±0,3	0,6 ±0,2	1,4 ±0,4	0,8 ±0,2	1,9 ±0,5	0,8 ±0,1
НСР <sub>05</sub>	6,00	0,30	5,07	0,07	0,15	0,15	0,15	0,18	0,15

Выявлены также различия в размерах листьев в зависимости от их расположения на стебле. Наиболее крупные расположены в верхней части стеблей, наименьших показателей достигают листья нижней формации. Следует отметить, что эти различия вполне соответствуют биологическим особенностям данного вида.

**Заключение.** Таким образом, можно предварительно заключить о достаточно высоких возможностях использования родиолы розовой в Южной Якутии как для расселения, так и для реинтродукции, в первую очередь, в места бывшего обитания. В качестве новых местообитаний вида следует использовать охраняемые территории резерватов и заказников, а также родовых

общин коренных малочисленных народов Севера.

**Список литературы**

1. Данилова Н.С. Интродукционное изучение растений природной флоры Якутии: Метод. пособие. – Якутск, 2002. – 40 с.
2. Руководство для ботанических садов «Реинтродукция растений в дикую природу» (BGCI, 1995).
3. Серебряков И.Г., Серебрякова Т.И. Экологическая морфология высших растений в СССР // Бот. журн. – Т. 52, № 10, 1976. – С. 1449-1471.
4. Тихонова В.Л. Реинтродукция охраняемых видов растений: проблемы, термины, методические подходы, объекты // Вопросы охраны редких видов растений и фитоценозов. – М.: ВНИИ охраны природы, 1987. – С. 45-53.
5. Федоров И.А., Михайлова М.Н. Родиола розовая – ценное лекарственное растение. – Якутский медицинский журнал. – № 4, 2009. – С. 93-96.