

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ  
(RHODIOLA ROSEA L.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ**  
THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RODYOLA ROSE  
(RHODIOLA ROSEA L.) DEPENDING ON THE LAND DENSITY

**А.В. Абрамчук**, кандидат биологических наук, доцент  
Уральского государственного аграрного университета  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Н.И. Шингарева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Уральского государственного аграрного университета

**Аннотация**

Родиола розовая – ценное лекарственное растение, относится к адаптогенным растениям. Препараты родиолы оказывают стимулирующее действие на умственную работоспособность человека, улучшают память и внимание. По стимулирующему действию родиола превосходит аралию, лимонник, маралий корень, элеутерококк. Испытания последних лет показали противоопухолевую активность корня, антиоксидантное действие. Лечебные свойства родиолы розовой высоко ценятся в восточной медицине (Китай, Монголия, Тибет, Япония).

Бесконтрольная заготовка родиолы розовой привела к резкому снижению ее естественных популяций, а в ряде мест Алтая и Саян – почти к полному истреблению растения. В настоящее время родиола розовая отнесена к редким и исчезающим видам, во многих регионах – к охраняемым растениям. Одним из надежных путей сохранения этого растения в природе является введение его в культуру.

В статье приводятся результаты, полученные в процессе исследования, проведенного в течение четырех лет (2010-2013 гг.) по изучению влияния плотности посадки на морфологические признаки родиолы розовой. Установлена оптимальная густота посадки, при которой, в течение всех лет наблюдений, отмечалось более активное развитие растений родиолы розовой. Лучшие результаты получены в первом варианте (4 раст. /м<sup>2</sup>), в котором все процессы роста и развития родиолы розовой проходили более интенсивно: раньше наступали фенологические фазы, было сформировано большее количество побегов. Для этого варианта характерна самая высокая генеративность (69,2%).

**Ключевые слова:** родиола розовая, плотность посадки, фенологические фазы, морфологические признаки, генеративность.

## Abstract

*Rhodiola rosea* is a valuable medicinal plant, belongs to adaptogenic plants. *Rhodiola* preparations have a stimulating effect on the mental capacity of a person, improve memory and attention. According to the stimulating effect, *rhodiola* surpasses *aralia*, lemongrass, maral root, *eleutherococcus*. Tests in recent years have shown antitumor activity of the root, antioxidant effect. The therapeutic properties of *rhodiola rosea* are highly valued in oriental medicine (China, Mongolia, Tibet, Japan).

The uncontrolled harvesting of *rhodiola rosea* led to a sharp decrease in its natural populations, and in a number of places in the Altai and Sayan it was almost a complete extermination of the plant. Currently, *rhodiola* pink is classified as rare and endangered species, in many regions - to protected plants. One of the reliable ways to preserve this plant in nature is to introduce it into the culture.

The article presents the results obtained in the course of a study conducted over four years (2010-2013) on the effect of planting density on the morphological features of *rhodiola rosea*. The optimal density of planting was established, during which, during all the years of observation, more active development of *rhodiola rosea* plants was noted. The best results were obtained in the first variant (4 plants / m<sup>2</sup>), in which all the processes of growth and development of *rhodiola rosea* took place more intensively: phenological phases preceded earlier, more shoots were formed. This variant is characterized by the highest generativity (69.2%).

**Keywords:** the *rhodiola rosea*, a planting density, the phenological phases, the morphological features, generativity

Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) чрезвычайно полиморфный вид. Отдельные географические расы его уже выделены в ранг самостоятельных видов [9]. На территории России основным центром распространения родиолы розовой являются горы Южной Сибири: Алтай, Кузнецкий Алатау, Западные и Восточные Саяны, горы Тувы. Имеет широкий евразийский аркто-высокогорный ареал. В зависимости от условий обитания у родиолы розовой в значительных пределах изменяются такие признаки, как высота побегов, форма и размеры листьев, количество цветков, мощность корневой системы [11]. Оптимальными местообитаниями родиолы служат долины ручьев и рек, влажные высокогорные луга. В условиях альпийского высокогорного пояса растение встречается на высоте до 2300-2400 м над уровнем моря [9, 10].

На Среднем Урале родиола розовая распространена в горных тундрах и на гольцах, каменистых склонах и осыпях в Ивдельском предгорном округе [1, 4]. Важнейшими экологическими факторами для произрастания родиолы являются увлажнение и тип почвы.

Родиола розовая (*Rhodiola rosea* L.) (золотой корень), семейство Толстянковые (*Crassulaceae* DC) – многолетнее растение. Стебли многочисленные до 10-15 шт., реже одиночные, прямостоячие, не ветвистые, 10-40 см высотой. Листья сидячие, продолговатой яйцевидные, эллиптические, заостренные, в верхней части по краю пильчато-зубчатые. Соцветие щитковидное, многоцветковое. Плоды – листовки с коротким носиком. Цветет в июне-июле, плоды созревают в июле-августе [3-5].

Корневая система родиолы розовой состоит из ветвящегося корневища и многочисленных корней. Корневище мощное, клубневидное с большим количеством придаточных почек возобновления. Размеры и вес корневищ сильно варьируются в зависимости от местообитания растений. Максимальный вес многолетних корневищ достигает 2,5-3,5 кг [6]. Средний вес корневищ в различных местообитаниях колеблется от 70 до 400 г. В процессе жизнедеятельности корневища родиолы ежегодно нарастают сверху и разрушаются снизу. Поверхность корневищ гладкая, бежевого цвета с золотистым отблеском. Запах характерный, напоминающий розовое масло. Вкус горьковато-вяжущий.

Лекарственным сырьем у родиолы являются корневища с корнями, которые заготавливают с конца цветения до конца вегетации растений. Корни и корневища родиолы содержат дубильные вещества (до 20%), антрагликозиды, эфирное масло, органические и фенольные кислоты, значительное количество сахаров, белки, жиры, воски, стерины, гликозиды, флавоноиды и большое количество марганца. Основными действующими веществами корней растения являются фенолоспирт тирозол и его гликозид салидрозид (родиолозид) [12-13].

Родиола розовая – ценное лекарственное растение, препараты родиолы оказывают стимулирующее действие на умственную работоспособность человека, улучшают память и внимание [7, 15]. По стимулирующему действию родиола превосходит лимонник, маралий корень, элеутерококк. Испытания последних лет показали противоопухолевую активность, антиоксидантное действие корня. Лечебные свойства родиолы розовой высоко ценятся в восточной медицине (Китай, Монголия, Тибет, Япония) [7].

Бесконтрольная заготовка родиолы розовой привела к резкому снижению ее естественных популяций, а в ряде мест Алтая и Саян – почти к полному истреблению растения. В настоящее время родиола розовая отнесена к редким и исчезающим видам, во многих регионах - к охраняемым растениям [5, 7]. Одним из надежных путей сохранения этого растения в природе является введение его в культуру [2]. Золотой корень легко интродуцируется, его можно возделывать на приусадебных или садовых участках, где он хорошо растет, развивается и образует мощную корневую систему [2, 5].

**Цель исследования:** выявить влияние плотности посадки на морфологические признаки родиолы розовой. **Задачи:** изучить влияние плотности посадки на сроки прохождения фенологических фаз, особенности отрастания побегов, морфологические характеристики.

#### **Методика исследования.**

Исследование на тему «Морфологические признаки родиолы розовой (*Rhodiola rosea* L.) в зависимости от плотности посадки» проводилось в учхозе «Уралец», расположенном в Белоярском районе Свердловской области. Опыт был заложен весной (4 мая) 2010 г. Почва на опытном участке – чернозём оподзоленный тяжелосуглинистый. Этот тип почв характеризуется глубоким залеганием карбонатного горизонта и признаками оподзоливания. Мощность горизонта А - 40-45 см, АВ<sub>1</sub> - 60-80 см. Гумусовый горизонт обогащен обменными основаниями, 70% из которых составляет кальций. Реакция среды близка к нейтральной (рН-6,5). Почва участка отличается высокой обеспеченностью макроэлементами – фосфором, калием, азотом. Предшественник – черный пар, осенью 2009 г. провели глубокую обработку почвы; весной – культивацию, с последующим боронованием.

Золотой корень для проведения данного исследования был заготовлен на горе Конжаковский камень, которая расположена в Конжаковском высокогорном округе, в водораздельной части Горного Урала. Естественная популяция золотого корня распространена в горно-тундровом поясе (900-1400 м /над уровнем моря) на горно-луговых оподзоленных и примитивно-аккумулятивных горно-тундровых почвах.

Маточные корневища (перед посадкой) разрезали на несколько частей, каждая из которых имела корневую систему и не менее 2-3 почек возобновления. Перед посадкой срезы обрабатывали слабым раствором марганцовокислого калия. В схему опыта включены 3 варианта: 1 вар. – 4 раст. / м<sup>2</sup> (50 x 50), взят за контроль; 2 вар. – 6 раст. /м<sup>2</sup> (33 x 50); 3 вар. – 8 раст. /м<sup>2</sup> (25 x 50). В течение вегетационного периода проводили 2-3 междурядные обработки, одно окучивание – в июне. Окучивание необходимо для того, чтобы углубить корневища в почву, так как корневища у родиолы розовой ежегодно нарастают с верхней части, что ведет к их вытеснению из почвы, и к снижению продуктивности.

**Результаты наблюдений и их обсуждение.** Золотой корень отличается высокой холодостойкостью. Начинает вегетировать под покровом снега, как только сходит снег, растения сразу трогаются в рост. Фазы вегетации – бутонизация и цветение проходят быстро. Наиболее длительная фаза – плодоношение. В первом варианте отрастание растений шло более интенсивно, по всем датам учета растения были существенно выше, чем в других вариантах, к концу июля средняя высота составляла 47 см, активный линейный прирост отмечался в июне. Наибольший среднесуточный прирост во всех вариантах опыта наблюдался в



1 вар. - 4 раст./ м <sup>2</sup>	47	103	3,64	1,7	56	25	69,2
2 вар. - 6 раст./ м <sup>2</sup>	42	96	3,52	1,5	48	28	63,1
3 вар. - 8 раст./ м <sup>2</sup>	29	57	2,41	1,1	17	28	37,8

### **Выводы.**

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что морфологические признаки родиолы розовой находятся в тесной зависимости от плотности посадки растений - чем реже плотность посадки, тем активнее проходит развитие растений.

Лучшие результаты обеспечил первый вариант (4 раст. /м.2), в котором все процессы роста и развития родиолы розовой проходили более интенсивно: раньше наступали фенологические фазы, было сформировано большее количество побегов (81 шт./м2). Для этого варианта характерна и самая высокая генеративность (69,2%).

### **Библиографический список**

1. *Абрамчук А.В.* Культивируемые лекарственные растения. Ассортимент, свойства, технология возделывания / А.В. Абрамчук, С.К. Мингалев. Екатеринбург, 2004. 292 с.
2. *Абрамчук А.В.* Особенности роста и развития родиолы розовой под влиянием минеральных удобрений / А.В. Абрамчук / в сб. Актуальные вопросы овощеводства и садоводства. Юбилейные чтения сб. статей Всерос. науч-практ. конфер. 2009. С. 129-136.
3. *Абрамчук А.В.* Лекарственные растения Урала / А.В. Абрамчук, Г.Г. Карташева. Екатеринбург, 2010. 552 с.
4. *Абрамчук А. В.* Дикорастущие травянистые растения / А. В. Абрамчук, В. Р. Лаптев. Екатеринбург, 2012. 72 с.
5. *Абрамчук А.В.* Лекарственная флора Урала / А. В. Абрамчук, Г.Г. Карташева, С. К. Мингалев, М. Ю. Карпухин. Екатеринбург, 2014. 738 с.
6. Большая иллюстрированная энциклопедия. Лекарственные растения. Санкт-Петербург, СЗКЭО, 2015. 224 с.
7. Все о лекарственных растениях: Атлас-справочник. Вильнюс: UAB «Bestiary», Санкт-Петербург, ООО «СЗКЭО», 2014. 192 с.
8. Все о лекарственных растениях. Санкт-Петербург ООО «СЗКЭО», 2016. 192 с.
9. *Горчаковский П. Л.* Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья / П. Л. Горчаковский, Е. А. Шурова. М.: Наука, 1982. 208 с.

10. *Горчаковский П. Л.* Определитель сосудистых растений Среднего Урала / П. Л. Горчаковский, Е.А. Шурова М.: Наука, 1994. 525 с.
11. *Ильина Т.А.* Иллюстрированная энциклопедия лекарственных растений / Т. А. Ильина. М.: изд-во «Эксмо», 2015. 304 с.
12. *Костенко А. А.* Умные травы для вашего здоровья / А. А. Костенко. М.: изд-во АСТ, 2016. 272 с.
13. *Мазнев Н.И.* 300 лучших растений-целителей / Н. И. Мазнев, Москва АСТ Астрель, 2014. 441 с.
14. *Цицилин А.Н.* Лекарственные растения: атлас-справочник / А. Н. Цицилин. М., изд-во «Э», 2015. 288 с.
15. *Сафонов Н.Н.* Полный атлас лекарственных растений / Н. Н. Сафонов. М.: Изд-во Эксмо, 2007. 312 с.
16. *Ruhsam M., Hollingsworth P.M.* Authentication of Eleutherococcus and Rhodiola herbal supplement products in the United Kingdom // JOURNAL OF PHARMACEUTICAL AND BIOMEDICAL ANALYSIS. FEB.5, 2018. Vol.149. Pp.: 403-409.