

– Новосибирск: Сиб. изд. фирма «Наука» РАН, 2010. – 208 с.

13. *Геоботанические и ресурсоведческие исследования в Арктике*: Сб. науч. ст. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2010. – 332 с.

14. *Егорова А.А.* Сосудистые растения Юго-Западной Якутии. – Новосибирск: Наука, 2013. – 203 с.

15. *Захарова В.И.* Разнообразие сосудистых растений Центральной Якутии. – Новосибирск: Наука, 2014. – 180 с.

16. *Иванова Е.И.* Листостебельные мхи Южной Якутии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 136 с.

17. *Копырина Л.И.* Эпифитные водоросли долины Туймаада Центральной Якутии. – Новосибирск: Наука, 2014. – 100 с.

18. *Красная книга Республики Саха (Якутия)*. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – Т.1. – 256 с.

19. *Николин Е.Г.* Конспект флоры Верхоянского хребта. – Новосибирск: Наука, 2013. – 248 с.

20. *Потемкин А.Д., Софронова Е.В.* Печеночники и антоцеротовые России. – СПб.; Якутск: Бостон-Спектр, 2009. – Т.1. – 368 с.

21. *Почвы, растительный и животный мир Юго-Западной Якутии*: Сб. науч. тр. – Новосибирск: Наука, 2006. – 264 с.

22. *Природный парк «Ленские столбы»: прошлое, настоящее и будущее*: Сб. науч. ст. – Якутск, 2007. – 296 с.

23. *Софронова Е.В., Мамонтов Ю.С., По-*

темкин А.Д. *Frullania ignatovii* (Porellales, Marchantiophyta) – новый вид из Сибири // *Нов. сист. низш. раст.* – 2013. – Т. 47. – С. 334–343.

24. *Ivanova E.I., Bell N.E., Kuznetsova O.K., Ignatova E.A., Ignatov M.S.* The genus *Polytrichum* sect. *Aporotheca* (Polytrichaceae) in Russia // *Arctoa*. – 2015. – V. 24. – P. 67–68.

25. *Ivanova E.I., Bell N.E., Kuznetsova O.K., Li H., Park M., Ignatov M.S.* The genus *Polytrichastrum* (Polytrichaceae) in Russia // *Arctoa*. – 2014. – V. 23. – P. 164–184.

26. *Ivanova E.I., Ignatov M.S.* The species of the genus *Lyellia* R.Br. (Polytrichaceae) in Russia // *Arctoa*. – 2007. – V.16. – P. 21–26.

27. *Ivanova E.I., Ignatov M.S., Milyutina I.A., Bobrova V.K.* On the morphological and molecular difference between *Oligotrichum hercynicum* and *O. falcatum* (Polytrichaceae, Bryophyta) // *Arctoa*. – 2005. – V.14. – P. 1–11.

28. *Potemkin A.D., Sofronova E.V.* Taxonomic study on the genus *Cephalozia* in Russia and circumscription of the genus // *Arctoa*. – 2013. – V.22. – P. 173–206.

29. *Mamontov Yu.S., Sofronova E.V., Potemkin A.D.* *Frullania sinensis* Steph. In: L.T. Ellis et al. New national and regional records // *J. Bryology*. – 2014. – 36 (4). – P. 306–324.

30. *The Far North: Plant biodiversity and Ecology of Yakutia* / E.I. Troeva, A.P. Isaev, M.M. Cherosov and N.S. Karpov Eds. – Plant and Vegetation 3, DOI 10. – Springer Science + Business Media B. V. 2010. – 390 p.

Поступила в редакцию 22.12.2015

УДК 502.753 : 582.35 / 99 (571/56)

Современное состояние ценопопуляций *Rhodiola rosea* L. на хребтах Сетте-Дабан и Сунтар-Хаята (Северо-Восточная Якутия)

Р.Р. Софронов*, А.А. Егорова*, Ю.В. Чичигинарова**

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, г. Якутск

**ГБУ РС (Я) «ДБР и ООПТ Минприроды РС (Я)», г. Якутск

*Излагаются некоторые результаты полевых исследований, проведенных в июле–августе 2015 г. на хребтах Сетте-Дабан и Сунтар-Хаята в Томпонском и Оймяконском районах. Изучение флоры и растительности проводили на основе маршрутных исследований общепринятыми флористическими и геоботаническими методами. Для определения возрастного состава популяций *Rhodiola rosea* L. были выделены имматурные (it), виргинильные (v) и генеративные (g) особи. Для определения*

СОФРОНОВ Роман Романович – м.н.с., roman@14.ru; ЕГОРОВА Ангелина Алексеевна – к.б.н., с.н.с., eang@mail.ru; ЧИЧИГИНАРОВА Юлиана Витальевна – вед. специалист, lulya.21@mail.ru.

морфометрических показателей вида измерено 14 генеративных особей по пяти параметрам. При определении плотности и возрастной структуры использован метод случайного отбора учетных площадок размером 1 м². Обследованы две популяции *R. rosea*. Плотность популяций невысокая (не более 0,8 на 1 м²). Приведены точки местонахождения родиол на территории Якутии, их точечный ареал по республике. Уточнены статус и категория редкости обоих видов для внесения в новую редакцию Красной книги Якутии.

Ключевые слова: Красная книга, популяция, плотность, ареал, Якутия, редкие виды.

The Current State of Cenopopulation of *Rhodiola Rosea* L. on the Ridges Sette-Daban and Suntar-Khayata (North-East Yakutia)

R.R. Sofronov*, A.A. Egorova*, Yu.V. Chichiginarova**

*Institute for Biological Problems of Cryolithozone SB RAS, Yakutsk

**Directorate of Biological Resources and Specially Protected Natural Territories,
The Ministry of Nature Protection of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk

In the work some results of field studies conducted in July-August 2015 on ridges Sette-Daban and Suntar-Khayata Range in Tomponsky and Oymyakonsky districts are presented. The study of flora and vegetation were carried out on the basis of route studies by generally accepted floristic and geobotanical methods. For definition of age structure of populations of *Rhodiola rosea* L. were selected immature (im), virgin (v) and generative (g) specimens. For definition of morphometric indicators of species 14 generative individuals are measured on five parameters. For determining of density and age structure the method of casual selection of registration platforms by the size 1m² was used. Two populations of *R. rosea* are surveyed. Density of populations are low (no more than 0.8 by 1 m²). Points of location of rhodiolas in the territory of Yakutia are given, their dot area in the republic is given. The status and category of a rarity of both types for entering into new edition of the Red Book of Yakutia are specified.

Key words: Red book, population, density, area, Yakutia, rare species.

Введение

Во флоре Якутии род *Rhodiola* L. представлен двумя видами: *Rhodiola rosea* L. и *R. quadrifida* (Pall.) Fisch. et C.A. Mey. В последние годы большое внимание ботаников-ресурсоведов привлекла родиола розовая, известная под названием «золотой корень» или «сибирский женьшень». Родиола популярна в тибетской медицине и народной медицине Алтая, где издавна использовалась для восстановления сил и как тонизирующее средство. Такая широкая реклама этого препарата, к сожалению, привела к нерегламентированному сбору и заготовке растения, которые вызвали истощение природных запасов, несомненно, полезного растения. Вследствие этого она включена в Красные книги РФ [1] и многие региональные Красные книги, в т.ч. и Республики Саха (Якутия) [2]. До недавнего времени многие исследователи выделяли отдельно сибирский гипоарктический вид – *R. borealis* Boriss. [3–8], который другими ботаниками рассматривался как разновидность *R. rosea* subsp. *rosea* [8] и С.К. Черепановым была упразднена северная форма этого вида [9]. Последние флористические исследования редких растений дополнили наши знания об их ареале, биологии и экологии в республике. В

июле–августе 2015 г. проведены полевые работы по изучению природных популяций родиолы розовой на хребтах Сетте-Дабан и Сунтар-Хаята в Томпонском и Оймяконском районах. Маршрут пролегал по федеральной трассе «Колыма» от пос. Теплый Ключ до пос. Усть-Нера. При этом популяция родиолы розовой была выявлена только в двух точках: на хребте Сетте-Дабан в бассейне р. Росомаха и на хребте Сунтар-Хаята на горе Бараньей (р. Кюрбелях).

Материал и методика исследования

Изучение флоры и растительности проводили на основе маршрутных исследований общепринятыми флористическими и геоботаническими методами. Для определения возрастного состава ценопопуляций родиолы розовой, согласно методике А.А. Уранова [10], были выделены имматурные (im), виргинильные (v) и генеративные (g) особи. Для определения морфометрических показателей вида измерено 14 генеративных особей по пяти параметрам: количество стволов (в т.ч. генеративных и вегетативных побегов), высота растения, диаметр цветка. Для определения плотности и возрастной структуры родиолы розовой использован метод случайного отбора учетных площадок размером 1 м².

Результаты и обсуждение

Ареал обоих видов родиолы в Якутии приведен на рисунке.

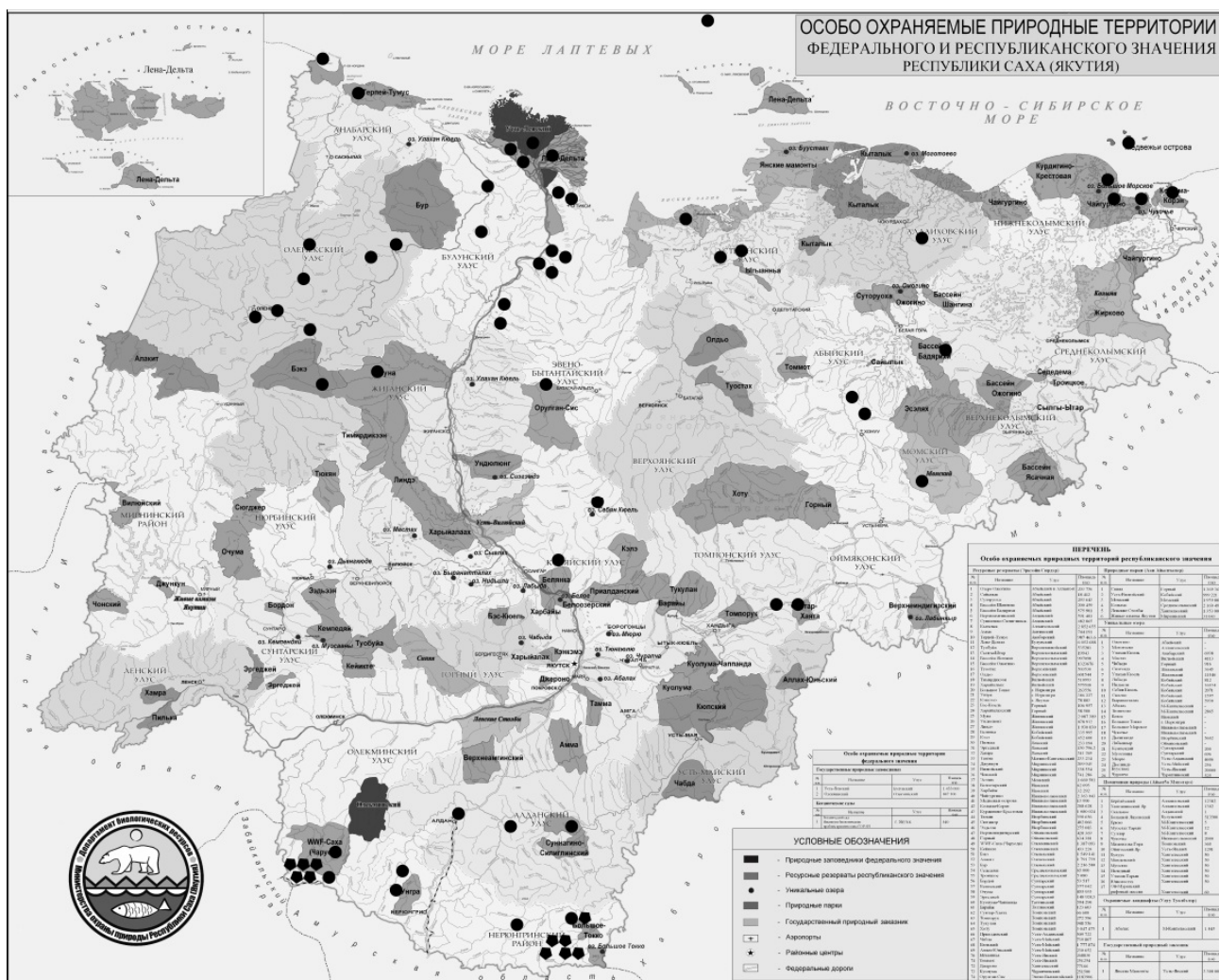
Родиола розовая имеет евразийский ареал. На территории Южной и Юго-Западной Якутии вид произрастает на прирусловых песках и галечниках, встречается на горных тундрах, каменистых россыпях, щебнистых склонах и осыпях скал в верховьях р. Амга, в бассейнах рек Ви́тим, Олекма и Алдан [1, 2, 11]. Л.В. Кузнецова [12] отмечает, что в северо-восточной части хребта Удокан этот вид приурочен в основном к субальпийскому поясу, но растет также в верхней части лесного пояса и встречается до высоты 1800 м над ур. м. Оптимальные условия для произрастания «золотого корня» складываются в подгольцовом поясе на субальпийских лугах, в долинах рек и ручьев, где он доминирует на мелкоземле среди галечника.

В Северо-Западной Якутии родиола розовая встречается редко на каменисто-щебнистых

склонах коренного берега и скальных выходах в долинах рек Малая и Большая Куонамка, Муна [1, 12, 13].

В тундровой зоне Якутии родиола розовая нередко встречается на галечниках горных рек и ручьев, на каменистых склонах и осыпях коренных берегов и скал, на байджарахах, в распадах склонов едом, в щебнистых дриадовых, алекториювых и других тундрах почти по всему морскому побережью [3–8]. На приморских лугах в низовьях рек Лена и Колыма родиола розовая обильна и обычна. Самая северная точка находки родиолы розовой находится на острове Котельный Новосибирского архипелага [14].

По Е.Г. Николину [15] распространение родиолы розовой на территории Верхоянской горной системы: Восточное Верхоянье – довольно редко, тундровый пояс, скалы; Центральное Верхоянье – часто, долинный комплекс растительности, лесной пояс, подгольцово-кустарниковый пояс, тундровый пояс, лиственничные



Ареал *Rhodiola rosea* и *Rhodiola quadrifida* в Якутии: кружком обозначены точки нахождения *R. rosea*; ромбом – *R. quadrifida*

редколесья, тундры, остепненные сообщества, каменистые осыпи, скалы; Западное Верхоянье – нередко, лесной пояс, тундровый пояс, тундры, каменистые осыпи, скалы; Северное Верхоянье – часто, долинный комплекс растительности, тундровый пояс, луга, олуговелые и щебнистые тундры, каменистые осыпи, скалы, галечники.

В северо-восточной части Якутии родиола розовая встречается на Полоусном кряже. Как отмечают Е.Д. Лапшина, Е.Я. Мульдияров [16], родиола розовая здесь редка и распространена по тундровому поясу гор, на каменистых склонах и осыпях. На хребте Черского родиола розовая в основном приурочена к речным долинным комплексам, каменистым осыпям коренных берегов и склонов гор.

Первая популяция родиолы розовой отмечена на известняковых скалах по берегу ручья на левом берегу р. Росомаха (N 63°04'05,2", E 137°54'47,2"). Встречается единично, всего было обнаружено 7 особей.

Вторая популяция вида расположена на склоне юго-западной экспозиции на правом берегу р. Кюрбелях на незакрепленной осыпи останца горы Бараньей (N 63°07'03,8", E 139°00'36,8").

Местообитания родиолы розовой приурочены к карбонатным породам (на высоте от 1250 м над у.м. до 1350 м над у.м.), где она произрастает рассеянно. Помимо родиолы редкими куртинами растут *Saxifraga spinulosa* Adams, *Dryas punctata* Juz., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Thymus* sp., *Campanula rotundifolia* subsp. *langsdoeffiana* (Fisch.ex Trautv. et C.A. Mey.) Vodop., *Astragalus alpinus* L. и др.

Плотность родиолы в популяции на незакрепленном рассыпчатом склоне низкая – 0,8 особей на 1 м². В популяции резко преобладают генеративные растения – 34 особей, что составляет 85% от общего числа растений. Долевое участие имматурных и виргинильных растений невелико – 15% (всего 6 экземпляров). Возрастной спектр родиолы розовой правосторонний. Отсутствие проростков и ювенильных особей говорит о слабом семенном возобновлении, связанном с особенностями местообитания (открытый, незакрепленный подвижный склон). Резкое преобладание генеративных особей можно объяснить наибольшей длительностью этого возрастного состояния. Отсутствие субсенильных и сенильных (зрелых) особей может быть также возможно вызвано антропогенным фактором, т.е. в связи с нерегламентированным изъятием растений для заготовки лекарственного сырья (рядом находится геологическая база).

Основные отличия *Rhodiola rosea* и *Rhodiola quadrifida*

Вид	Диагностические признаки		
	листья	лепестки	плоды-листовки
<i>Rhodiola rosea</i> L.	Продолговатояйцевидные, ланцетовидные, в верхней части пильчато-зубчатые	Желтые или зеленоватые	Зеленоватые
<i>Rhodiola quadrifida</i> (Pall.) Fisch. et Mey.	Линейно-цилиндрические, цельнокрайные	Желтые	Бурокрасные

На момент измерений (в конце июля) растения находились на фазе цветения и плодоношения. Стебли у родиолы розовой красновато-бурые, толстые, прямостоячие, неветвистые, в среднем по 5 стволот (3 генеративных и 2 вегетативных) с высотой 19,3 см. Листья зеленые, мясистые, продолговатые с острыми краями, редко с зазубренными, очередные. Соцветие 2,5 см диаметром, щитковидное; веточки его неравной длины, разветвленные, изогнутые, тонкие. Цветки желтовато-красноватые, плоды красные.

Внешне *Rhodiola quadrifida* существенно отличается от *Rhodiola rosea* (таблица).

Евразийский арктоальпийский вид. В Якутии встречается на Алданском нагорье в бассейнах рек Мая и Учур и на хребте Токинский Становик как крайне редкое растение в высокогорных каменисто-щебнистых и мохово-лишайниковых тундрах, около снежников (гольцовый пояс гор). Популяции малочисленные. Медленно восстанавливающийся вид, размножается, видимо, семенами. Цветет в июне–июле [2, 5–8, 17].

Заключение

На территории Якутии произрастают два вида родиолы: *R. rosea* и *R. quadrifida*, являющиеся очень ценными лекарственными растениями. Оба вида занесены в Красную книгу Республики Саха (Якутия) [2], как находящиеся под угрозой исчезновения. Родиола розовая включена в Красную книгу РФ [1].

Как ценные лекарственные растения оба вида страдают от хищнической заготовки сырья, которая привела к истощению природных запасов, особенно родиолы розовой. Все два вида растут медленно и их запасы восстанавливаются лишь через несколько десятков лет. Популяции малочисленные и неполноценные с господством генеративных особей.

Родиола розовая охраняется в Олекминском и Усть-Ленском заповедниках и в 11 ресурсных резерватах различного ранга, родиола четырехчленная – в ресурсном резервате «Большое Токо».

Растения должны быть взяты под строжайшую охрану. Следует вести полный запрет сбора лекарственного в природных популяциях, расширить интродукционные работы с последующим созданием питомников. Рекомендуются оба вида внести в новую редакцию Красной книги Республики Саха (Якутия): *R. rosea* и *R. duadrifida* со статусом редкости 2б, как имеющие ресурсное значение со статусом редкости.

Работа выполнена при поддержке проекта «VI.52.1.11. Разнообразие растительного мира таежной зоны Якутии: структура, динамика, сохранение (гос.рег. №0376–2014–0002)».

Литература

1. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. – М., 2008. – 855 с.
2. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: НИПК «Сахаполиграфиздат», 2000. – 256 с.
3. Флора Сибири. Т. 7. Berberidaceae – Grossulariaceae / Сост. Г.А. Пешкова, Л.И. Малышев, О.Д. Никифорова и др. – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1994. – 312 с.
4. Разнообразие растительного мира Якутии. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. – 328 с.
5. Конспект флоры Сибири. Сосудистые растения. – Новосибирск: Наука, 2005. – 362 с.
6. Конспект флоры Азиатской России. Сосудистые растения. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.
7. Кузнецова Л.В., Захарова В.И. Конспект флоры Якутии: сосудистые растения. – Новосибирск: Наука, 2012. – 272 с.
8. Арктическая флора СССР. Вып. IX. Семейства Droseraceae – Leguminosae. Ч. 1. Семейства Droseraceae – Rosaceae / Под ред. Б.А. Юрцева. – Л.: Наука. 1984. – С. 13.
9. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
10. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляции как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки. – 1975. – № 2. – С. 7–33.
11. Егорова А.А. Сосудистые растения Юго-Западной Якутии. – Новосибирск: Наука, 2013. – С. 65.
12. Кузнецова Л.В. Флористические находки на хребте Удокан // Флора и растительность криолитозоны. Ч.1. Флора криолитозоны: Материалы науч.-практ. конф. – Якутск: ЯФ ГУ «Изд-во СО РАН», 2003. – С.72–73.
13. Сосина Н.К. К Изучению флоры сосудистых растений бассейна р. Муны (Северо-Западная Якутия) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: Материалы научн.-практ. конф. (19–22 октября 2009 г., г. Барнаул). – Барнаул, 2009. – С. 108–111.
14. Сосина Н.К. Флора сосудистых растений ресурсных резерватов «Бэкэ» и «Муна» (р. Муна, нижнее течение р. Лена) // Геоботанические и ресурсоведческие исследования в Арктике. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 2010. – С. 86–91.
15. Николин Е.Г. Конспект флоры Верхоянского хребта. – Новосибирск: Наука, 2013. – 248 с.
16. Лапишина Е.Д., Мульдияров Е.Я. Растительность южных отрогов горной системы хребта Полоусного (Северная Якутия) // Ботан. журн. – 1997. – Т.82, №2. – С. 56–87.
17. Волотовский К.А. Новые и редкие виды для флоры Алданского нагорья и Станового хребта (Южная Якутия) // Ботан. журн. – 1991. – Т.76, №3. – С. 466–472.

Поступила в редакцию 03.12.2015

УДК 597.2/.5:591.2(282.256.86)

Оценка состояния рыбной части водного сообщества в системе реки Колыма

М.М. Тяпतिргянов

Институт естественных наук СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Состояние водных гидробионтов, в том числе и рыб, может служить обобщенным показателем степени экологического благополучия водоема. Рыбы, как последнее звено в трофической цепи водоемов, в ряде случаев представляют собой хороший тест-объект. Исследовали внешний вид рыбы, от-

ТЯПТИРГЯНОВ Матвей Матвеевич – к.б.н., доцент, matyap@mail.ru.