

## ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕЛИКТОВОГО ЭНДЕМИКА – МИНУАРЦИИ ТРЕХРЕБЕРНОЙ *MINUARTIA TRICOSTATA* (CARYOPHYLLACEAE)

**М.Г. Хорева**

Учреждение Российской академии наук Институт биологических проблем  
Севера (ИБПС) ДВО РАН, Магадан

## POPULATION RESEARCH OF RELIC ENDEMIC SPECIES – *MINUARTIA TRICOSTATA*, CARYOPHYLLACEAE

**M.G. Khoreva**

Institute of Biological Problems of the North (IBPN) FEB RAS, Magadan

Минуарция трехреберная *Minuartia tricostrata* Khokhr. была открыта для науки и описана А.П. Хохряковым в 1981 г. (Хохряков, 1981). Тип хранится в гербарии Главного ботанического сада РАН (МНА), изотипы – в гербарии ИБПС ДВО РАН (MAG).

Публикаций, где можно почерпнуть сведения о минуарции трехреберной, немного – это первоописание (Хохряков, 1981), подробное морфологическое описание в «Сосудистых растениях советского Дальнего Востока» (Павлова, Безделева, 1996), диагностический ключ и фотография во «Флоре Магаданской области» (Хохряков, 1985а), краткая характеристика в статье А.П. Хохрякова (1985б) по североохотским эндемам, где автор вида особо подчеркивал, что вид морфологически весьма обособлен, отличается от всех обитающих в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и Аляске видов рода *Minuartia* мощным стержневым корнем, подушковидной формой роста и полным отсутствием придаточных корней. Необычность жизненной формы, весьма узкий экологический и географический ареал *Minuartia tricostrata*, а также обособленное положение в роде *Minuartia* позволяют говорить о его реликтовой природе.

Вид включен в Красную книгу Магаданской области (со статусом 2 – очень редкий эндемичный вид) (Беркутенко, 2006), а также в дополнительный перечень к Красной книге России (2008).

Нами с 2000 г. проводится периодическое обследование популяций минуарции трехреберной, уделяется особое внимание биологическим и экологическим особенностям этого вида, а также его распространению (Хорева, Андриянова, 2006, 2012). В 2011 г. были продолжены работы по точному выявлению границ популяций (с помощью GPS-навигатора), по численности и возрастной структуре, онтогенезу, семенной продуктивности. Для выявления микроклиматических особенностей местообитаний минуарции были установлены автономные регистраторы температуры DS1922L.

Отметим основные итоги многолетнего мониторинга.

**Ареал.** Вид был известен всего из одного местонахождения (*Iocus classicus*), в 20 км к север-северо-западу от г. Магадана, на водораздельном хребте в истоках р. Дукча на высоте около 700 м над уровнем моря. Нами околонтурены границы этой популяции: растения встречаются на протяжении около 6 км, общая площадь – примерно 1 км<sup>2</sup>.

В ходе флористических работ на п-ове Хмитевского (30.06.2011 г.) О. А. Мочаловой (2012) было обнаружено второе местонахождение *Minuartia tricostata*, расположенное примерно в 140 км к юго-западу от известного на западном побережье п-ова Хмитевского, по правому берегу безымянного ручья, впадающего в бух. Шельтинга.

**Фитоценоотическая приуроченность. Характеристика местообитаний.**

Субстрат, на котором встречается минуарция трехреберная в верховьях р. Дукча, представляет собой кору выветривания следующих горных пород (с севера на юг): лейкократовых щелочных гранитов, липаритов кислого состава, среднезернистых гранодиоритов. Минуарция трехреберная обитает на мелкощебнистом или каменистом субстрате в составе разреженных растительных группировок, где ее проективное покрытие обычно не превышает 1 %. Проективное покрытие сосудистыми растениями составляет 10–30 %, лишайниками – 10–15 %. Здесь встречаются и другие, довольно редкие на североохотском побережье виды – *Douglasia ochotensis*, *Cherleria sibirica*, *Cassiope lycopodioides* и др.

Более или менее сомкнутые сообщества с участием кедрового стланика встречаются в местах, сравнительно защищенных от ветра – в понижениях и на подветренных частях склонов. Здесь жизненное состояние минуарции трехреберной лучше, но велика конкуренция с другими видами.

Видимо, в верховьях Дукчи представлена одна популяция минуарции (в генетическом смысле), которая может быть фитоценоотически разделена на несколько ценопопуляций в зависимости от состава сопутствующих видов и проективного покрытия.

**Численность и возрастной состав популяций.** Принимая во внимание крайне неравномерное распределение минуарции в пределах ее ареала, мы можем оценить общую численность популяции в 150–200 тыс. особей, возможно, она достигает 500 тыс.

Мы выделили 9 возрастных состояний, руководствуясь общепринятыми критериями (р, j, im, v, g1, g2, g3, s, m). Присутствие отмерших особей разного размера предполагает возможность гибели растений на любой стадии онтогенеза. Преобладание средневозрастных и молодых генеративный особей в онтогенетическом спектре позволяет судить о высокой продолжительности жизни особей в этих возрастных состояниях и о высоком виталитете популяции. Проективное покрытие минуарции трехреберной на площадках и трансектах без учета групп «р», «j» и «m» – 0,55–1,9 %, плотность – 0,75–4,4 особей на м<sup>2</sup>.

**Морфология, жизненная форма.** *Minuartia tricolorata* представляет собой стержнекорневой подушковидный многолетник, обычно почти правильной округлой или кольцеобразной формы, 2–5 см высотой, диаметром 5–25 см. Нами отмечены три формы подушек минуарции: 1) округлая (без пятна оголившихся стеблей); 2) кольцеобразная, с пятном оголившихся стеблей в центре (концентрическая кольцеобразная) или смещенным относительно центра подушки (эксцентрическая кольцеобразная); 3) сложная, несимметричная. По общему габитусу и особенностям жизненной формы *Minuartia tricolorata* близка к *Cherleria sibirica* Regel et Til., которую в последнее время относят к роду минуарция (*M. sibirica* (Regel et Til.) N. S. Pavlova).

**Онтогенез.** Максимальная всхожесть, полученная в наших опытах, составила 16 %. Низкая всхожесть объясняется не плохим качеством семян, а неполным прерыванием покоя, такое замедленное прорастание обеспечивает растягивание во времени периода появления проростков (Андриянова, 2008). В лабораторных условиях на влажной фильтровальной бумаге в чашке Петри в течение 1–4 дней формируется корешок длиной 1,5–2 см, появление семядольных листьев наблюдается редко. При посеве семян в почву получить всходы нам не удалось.

Примерный подсчет возраста растений возможен потому, что приросты прошлых лет хорошо различимы на побегах, поскольку образуют своеобразную «косичку с перехватами», из черепитчато-налегающих листьев. Расстояние между «перехватами», т.е. величина ежегодного прироста полурозеточного побега, составляет 2–3 мм, некоторые сегменты длиннее, с дополнительной парой супротивных листьев – до 1 см. Растение диаметром 3–4 см достигает возраста 12–18 лет и может переходить в генеративную стадию. Возраст растений, достигших диаметра 10 см, составляет не менее 30 лет, при диаметре 16 см – не менее 50 лет. Остатки листьев сохраняются на сильно разветвленных побегах в течение 20–30 лет, а на утолщенных старых частях побегов сохраняются листовые рубцы, по которым можно судить о возрасте. Предположительно возраст крупных растений (до 30 см в диаметре) превышает 100 лет. Стержневой корень минуарции обладает свойством контрактильности, т.е. постепенно втягивает растение в субстрат. Основания побегов у зрелых растений погружены на глубину более 20 см.

Популяция на п-ове Хмиевского, по наблюдениям О. А. Мочаловой, представлена более мелкими растениями, что может быть результатом более суровых условий.

**Сезонный ритм развития.** По климатическим условиям вегетационный период на севере Охотского побережья начинается в конце мая – начале июня. Цветет *Minuartia tricolorata* в первой-второй декаде июля, в отдельные годы бутоны и цветы отмечались во второй-третьей декаде июня. Цветет и плодоносит около 90 % растений. Цветоносы, как правило, многочисленны (более 20 на одном растении), каждый генеративный побег несет 1 цветок. Семена начинают созревать во второй половине августа и постепенно высыпаются из коробочек до выпадения первого снега в октябре.

### Способы размножения и распространения.

Размножение только семенное, развития придаточных корней и других форм вегетативной подвижности не наблюдается. Семена не имеют особых приспособлений к распространению на далекие расстояния, высыпаются из коробочек рядом с материнским растением. Семенная продуктивность довольно значительная: не менее 5 зрелых семян в коробочке, от 1 до 200 коробочек на генеративном растении.

Эколого-биологические механизмы, лимитирующие более широкое распространение рассматриваемого вида, пока не вполне понятны и требуют дальнейшего изучения.

В 2011 г. исследования поддержаны грантами ДВО РАН 11-III-Д-06-023 «Распространение и эколого-биологические особенности эндемичного вида *Minuartia tricostata*» и Rufford Small Grants Foundation (2010–2011) «The Research and Conservation of Rare and Threatened Plants and Important Plants Areas of Magadan Region (Northern Far East Asia, Russia)».

### ЛИТЕРАТУРА

Андриянова Е. А. 2008. Биология семян растений северо-востока Азии // Автореферат дис. ... канд. биол. наук. – М. – 20 с.

Беркутенко А.Н. 2008. Растения // Красная книга Магаданской области. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. – Магадан. С. 248–369.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) / Гл. редколл.: Ю.П. Трутнев и др.; Сост. Р.В. Камелин и др. – М.: Товарищество науч. изд. КМК. 2008. – 855 с.

Мочалова О.А. 2012. О находке узкоэндемичного охраняемого вида – минуарции трехреберной (*Minuartia tricostata* Khokhr.) на п-ове Хмитевского // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. в печати.

Павлова Н. С., Безделева Т. А. 1996. Сем. Гвоздичные – *Caryophyllaceae* // Социальные растения советского Дальнего Востока. – СПб.: Наука. Т. 8. С. 28–125.

Хорева М.Г., Андриянова Е.А. 2006. Особенности экологии и биологии эндемика Примагаданья – минуарции трехреберной (*Minuartia tricostata*, *Caryophyllaceae*) // Геология, география и биологическое разнообразие северо-востока России: Матер. Дальневост. рег. конф., посвящ. памяти А.П. Васильковского и в честь его 95-летия (Магадан, 28-30 ноября 2006 г.). – Магадан: СВНЦ ДВО РАН. С. 453–458.

Хорева М.Г., Андриянова Е.А. 2012. Минуарция трехреберная – *Minuartia tricostata* Khokhr. // Биологическая флора ДВ. БСИ ДВО РАН (в печати).

Хорева М.Г., Беркутенко А.Н. 2008. Редкие виды растений Охотско-Колымского края, заслуживающие включения в Красную книгу России // Биоразнообразие: проблемы и перспективы сохранения: Матер. межд. науч. конф., посвящ. 135-летию со дня рождения И.И. Спрыгина (Пенза, 13-16 мая 2008 г.). Ч. 1. – Пенза: ПГПУ им. В.Г.Белинского. С. 336–338.

Хохряков А.П. 1981. Три новых вида с юга Магаданской области // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. Вып. 120. С. 33–34.

Хохряков А. П. 1985а. Флора Магаданской области. – М.: Наука. – 395 с.

Хохряков А.П. 1985б. Эндемизм флоры Северной Охотии // Бот. журн. Т.70. № 6. С. 777–782.