УДК 582.622.3:581.95(571.6)

# ВТОРАЯ НАХОДКА ХЛОРАНТА ПИЛЬЧАТОГО (*CHLORANTHUS SERRATUS* (THUNB.) ROEM. ET SCHULT) НА ТЕРРИТОРИИ ОХРАННОЙ ЗОНЫ ЗАПОВЕДНИКА «КУРИЛЬСКИЙ»

**© Е.В. Линник**
*Государственный природный заповедник «Курильский», п.г.т. Южно-Курильск*
*E-mail: kurilskiy@mail.ru*

В настоящей статье приводятся данные о второй находке хлоранта пильчатого (Chloranthus serratus) на острове Кунашир (Сахалинская область). Изложены результаты геоботанических исследований новой территории произрастания хлоранта пильчатого, состояния ценопопуляции растения. Проведен сравнительный анализ двух находок (условий обитания и состояний популяций). Указаны принятые меры и перспективы по сохранению и воспроизводству вида.

**Ключевые слова**: хлорант пильчатый, чистоуст японский, термальные источники, ценопопуляция.

**Введение**

На территории Дальнего Востока России встречаются два представителя сем. Хлорантовые: хлорант пильчатый *Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult. и хлорант японский *Chloranthus japonicus* Siebold. Всего к роду *Chloranthus* относится 15 видов, распространенных в Восточной Азии и Индо-Малайзии (Харкевич, Качура, 1981). *Chloranthus japonicus* имеет широкий ареал, на территории России встречается в Амурской области, Приморье, на островах Кунашир, Шикотан, Юрий. *Chloranthus serratus* отмечается только на Кунашире (Баркалов, 2009).

Упоминания о хлоранте (зеленоцвете) пильчатом в научной литературе можно найти в следующих работах: Д.П. Воробьев и др. (1974), В.Н. Ворошилов (1982); Л.М. Алексеева (1983); С.С. Харкевич (1987); Красная книга РСФСР (1988); А.П. Берзан (1993); В.Ю. Баркалов (1998, 2009); В.Ю. Баркалов, Н.А. Еременко (2003); Красная книга Сахалинской области (2005), как вида, находящегося под угрозой исчезновения (категория 1 (Е). Основная часть ареала хлоранта пильчатого находится в Китае, на полуострове Корея и в Японии (Nakai, 1952; Ohwi, 1965). Зеленоцвет (хлорант) пильчатый представляет интерес как представитель древнего семейства, находящегося на северной границе распространения (Харкевич, Качура, 1981). В монографии В.Ю. Баркалова «Флора Курильских островов» (2009: 55) в примечании указывается, что «на острове Кунашир хлорант был известен по двум сборам в 70-х годах прошлого столетия в единственном месте по ручью к югу от мыса Столбчатого. Существует мнение о том, что вид исчез из состава флоры острова, поскольку был представлен небольшим числом особей. Последующие его поиски в местах сбора сотрудниками заповедника «Курильский» не увенчались успехом».

В 2014 году в районе термальных источников «Столбовские» (к югу от мыса Столбчатый), в долине ручья Змеиный (охранная зона заповедника «Курильский») на склоне в зарослях чистоуста японского Osmunda japonica Thunb. (Смирнов, 2006) автором был обнаружен хлорант пильчатый. Л.М. Алексеева (1983) отмечает находку хлоранта пильчатого также в зарослях чистоуста японского в долине ручья в 7 км к северу от пос. Менделеево, очевидно это место совпадает с нашей первой находкой.

Материалы и методы

В 2015-2016 годах на территориях произрастания хлоранта пильчатого проведены геоботанические исследования с использованием стационарного метода (Хапугин, Варгот, Чугунов, 2014). Применяли индикатор для измерения pH, температуры, влажности и освещенности почвы «pH 300» (производитель – американская компания HM Digital). Географические координаты определялись GPS навигатором «Garmin 62s» (Система координат WGS 84). Измерение морфологических признаков генеративных особей осуществлялось во время цветения (рис. 1) и плодоношения. Подсчитывалось количество листьев и колосков, их размеры, высота стебля. Общий подсчет численности производился сплошным методом на всей площади распространения. Плотность популяции определялась случайным методам на 10 учетных площадках размером 1 кв. м. Измерение параметров почвы производилось в 5 точках (случайным методом). Проведено визуальное описание растительного покрова. Мохово-лишайниковое покрытие (в %) определялось с помощью рамки для картирования мхов на 10 учетных площадках (10 см х 10 см). Состав почвы определялся простейшим («мокрым») методом. Для определения типа ценопопуляции хлоранта пильчатого использовалась классификация Т.А. Работнова (1950).

**Результаты и обсуждение**

Столбовские источники относятся к проявлениям вулканической деятельности вулкана Менделеева. Здесь термальные воды вытекают в основании левого борта долины руч. Змеиный (впадающего в Охотское море) на протяжении 20 м. Температура достигает + 82$^0$С. Источники относятся к субнейральным (pH=6,7–7,0), азотным, хлоридно-сульфатным натриевым термам (Жарков, 2014). Исследования в районе данных источников показали: параметры почвы в месте находки хлоранта пильчатого составили: pH=6,6, t=21,75°С, уровень освещенности – низкий, влажность – нормальная. Рельеф холмистый, склон с крутизной 35$^0$ представлен каменистой (каллювиальной) осыпью, имеются бугорковатости и западины за счет смыва почвы талыми и дождевыми водами. Суглинистая почва мощностью в среднем 3,8 см, увлажнение поверхностное. Тип ассоциации – чистоустно-аралиевое разнотравье в фитоценозе приречного долинного смешанного леса. Общее проективное покрытие (ОПП) – 100%. Мохово-лишайниковое покрытие – 30%. Общее количество особей хлоранта пильчатого на площади 200 кв. м – 428 (плотность – 2,14 на 1 кв. м). Максимальная плотность – 36 особей на 1 кв. м, из них генеративных – 12(32,4%). Тип ценопопуляции (ЦП): нормальная полночленная, вегетативно-ориентированная (Линник, 2015). По результатам исследований, проведенных в 2015 году, принято решение продолжить поиск новых мест обитания хлоранта пильчатого на территории

охранной зоны Алехинского участка заповедника «Курильский».

В 2016 году обследована территория вокруг Третьяковских горячих источников, относящихся к проявлениям деятельности вулкана. Менделеева (долины ручьев Валентины и Третьякова). Третьяковские источники находятся в районе дачного поселка Третьяково. Известны Северная и Южная группы Третьяковских источников, расположенные в двух параллельных небольших долинах рек, впадающих в Охотское море. Северная группа находится на удалении 2 км от побережья. Термальное поле прослеживается у южного борта долины руч. Валентины. Здесь имеется 3 выхода термальных вод с температурой до +80$^0$С, относятся к нейтральным (pH около 7), азотным, хлоридно-натриевым (Жарков, 2014). Из 3-х выходов гидротерм, на руч. Валентины, только у верхних источников был обнаружен хлорант пильчатый. Фитоценоз – приречный долинный лиственный лес с подлеском из папоротников и высокотравья. На участке с хлорантом пильчатым практически отсутствует высокотравье (рис. 2). Низкую освещенность дает сомкнутость крон древесно-кустарникового яруса (0,5). ОПП – 70%. Мохово-лишайниковое покрытие (зеленые листостебельные мхи и маршанция (Marchantia sp.) – 60%. Площадь участка занятого хлорантом пильчатым составила 18 м (длина) х 8 м (высота) = 144 кв. м. Нижняя граница проходит по каменистому желобу у основания склона, верхняя граничит с началом сплошных зарослей сазы курильской (Sasa kurilensis (Rupr.) Makino et Shibata ). Крутизна склона 35–40$^0$. Почва суглинистая, каменистая с множественными западинами и бугорковатостью и с выходами материнской породы. Параметры почвы (средние показатели) составили: pH=6,2, t=+19,3$^0$С, влажность – нормальная, освещенность – низкая. В границах участка обнаружено 96 экземпляров хлоранта пильчатого в фазах начало роста и бутонизации. Из них 4 растения имели 3 пары листьев (рис. 3). Распределение неравномерное (небольшими группами или одиночные экземпляры). Средняя плотность составила 0,7 экземпляра на 1 кв. м. Максимальная – 29 растений на 1 кв. м. Возрастной состав: 52 генеративных (54%). Тип ЦП: нормальная полночленная генеративно-ориентированная.

Южная группа источников расположена примерно в 0,8 км от берега моря в долине руч. Третьякова. Температура воды достигает +70$^0$С (Жарков, 2014). Во время проведения осмотра (15.06.2016) температура воды у выхода источника составила +23$^0$С. Почва вокруг сильно заболочена. Визуально обследована территория в 200 кв. м. Фитоценоз – долинный лиственный лес с подлеском из высокотравья и сазы курильской. Хлорант пильчатый на этой территории не обнаружен.

При сравнении результатов геоботанических исследований у Столбовских и Третьяковских источников в местах произрастания хлоранта пильчатого выявлено следующее:

1. Совпадение видового состава окружающей растительности составляет 13 видов сосудистых растений (56,5%). Зафиксировано совместное произрастание хлоранта пильчатого с достаточно редко встречающимися видами: чистоуст японский (Osmunda japonica) и диоскорея японская (Dioscorea japonica Thunb.), которые привязаны к горячим источникам (Баркалов, 2009).

2. Параметры гидротерм и почвы имеют сходные значения.

3. Состав почвы и рельеф идентичен в двух местах находок.

4. Распределение популяции хлоранта пильчатого у Третьяковских источников – неравномерное, включающее одиночные экземпляры, позволяет предположить, что

Рис. 1. Хлорант пильчатый 12.07.2016 в долине руч. Валентины, генеративное растение

Рис. 2. Вид на склон, флористическое окружение хлоранта пильчатого.

Рис. 3. Хлорант пильчатый в фазе цветения с 3-мя парами листьев.

это популяция генеративно-ориентирована и размножение происходит в основном семенным путем. Малочисленность найденной популяции связана со слабой семенной продуктивностью и медленным развитием проростков (Красная книга РФ, 2008). У Столбовских источников хлорант пильчатый произрастает крупными группами с меньшим количеством генеративных растений, очевидно размножение происходит в основном вегетативным путем.

**Выводы**

1. Найдено еще одно место произрастания хлоранта пильчатого в долине руч. Валентины у верхнего источника северной группы Третьяковских источников. Расстояние от места первой находки составляет около 4 км. Оба места находятся в охранной зоне Алехинского участка заповедника «Курильский».

2. Островная популяция хлоранта пильчатого на сегодняшний день составляет 524 экземпляра на общей площади 344 кв. м (в долинах ручьев Змеиный и Валентины). Ценопопуляция нормальная полночленная: на руч. Змеиный – вегетативно-ориентированная, на р. Валентины – генеративно-ориентированная.

3. Прослеживается привязанность хлоранта пильчатого к местам с определенными абиотическими условиями. Оптимальные почвенные условия (в период вегетации): t=19–22$^0$C, pH=6–7 (нейтральный), низкий уровень освещенности и достаточное увлажнение (в точке максимальной плотности хлоранта пильчатого). Предпочитает каменистую осыпь с суглинистой почвой и выходами материнских пород, частично задернованную на высоте не более 8 м от выхода гидротерм в зарослях высокотравья с примесью чистоуста японского (*Osmunda japonica*) и диоскореи японской *(Dioscorea japonica*).

4. Необходимо принять определенные меры, чтобы сохранить существующую популяцию и увеличить ее количественные показатели. Для этого в местах произрастания хлоранта пильчатого организован постоянный контроль за состоянием популяций, проводится мониторинг условий произрастания. Кроме того, предполагается в дальнейшем продолжить поиск мест со сходными условиями обитания вне заповедной территории для возможной реинтродукции вида путем семенного размножения.

ЛИТЕРАТУРА

*Алексеева Л.М.* Флора острова Кунашир (сосудистые растения). − Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1983. − 132 с.

*Баркалов В.Ю.* Сосудистые растения Курильского заповедника (Сахалинская область) // Флора охраняемых территорий российского Дальнего Востока: Магаданский, Буреинский и Курильский заповедники. − Владивосток: Дальнаука, 1998. − С. 71−113.

*Баркалов В.Ю.* Флора Курильских островов. − Владивосток: Дальнаука, 2009. − 468 с.

*Баркалов В.Ю., Еременко Н.А.* Флора природного заповедника «Курильский» и заказника «Малые Курилы» (Сахалинская область). − Владивосток: Дальнаука, 2003. − 285 с.

*Берзан А.П.* Редкие виды сосудистых растений острова Кунашир // Растения Красных книг в заповедниках России. − М.: ЦНИЛ Минсельхоза РФ, 1993. − С. 130−144.

*Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Гурзенков Н.Н., Доронина Ю.А., Егорова Е.М., Нечаева Т.Н., Пробатова Н.С., Толмачев А.И., Черняева А.И.* Определитель высших растений Сахалинской области и Курильских островов. − Л.: Наука, 1974. − 374 с.

*Ворошилов В.Н.* Определитель растений советского Дальнего Востока. − М.: Наука, 1982. − 672 с.

*Жарков Р.В.* Термальные источники Южных Курильских островов. − Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2014. – 378 с.

Красная книга РСФСР. Растения. − М.: Росагропромиздат, 1988. − 591 с.

Красная книга Сахалинской области: Растения. − Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство, 2005. − 269 с.

*Линник Е.В.* Находка хлоранта пильчатого Chloranthus serratus на острове Кунашир // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: сборник материалов международной научно-практической конференции г. Елабуга 25−26 ноября 2015 / под ред. В. В. Леонтьева − Елабуга: Издатель Леонтьев В. В., 2015. − С. 142−150.

*Работнов Т.А.* Вопросы изучения состава популяций для целей фитоценологии // Проблемы ботаники. − М., 1950. − Вып. 1. − С. 465−483.

*Смирнов А.А.* Определитель сосудистых споровых растений Сахалина (плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные). − Владивосток: Дальнаука, 2006. − 71 с. + 4 с. цв. вкл.

*Хапугин А.А., Варгот Е.В., Чугунов Г.Г.* Глава 1. Методы исследования растительного покрова наземных экосистем // Методы полевых экологических исследований: учебное пособие. − Саранск: Изд-во Мордовского университета, 2014. − С. 4−42.

*Харкевич С.С.* Сем. Хлорантовые – Chloranthaceae R. Br. ex Lindl. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Том 2 / Отв. ред. С. С. Харкевич. − Л.: Наука, 1987. − С. 18−19.

*Харкевич С.С., Качура Н.Н.* Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. − М.: Наука, 1981. − 234 с.

*Nakai T.* Synoptical sketch of Korean Flora // Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo, 1952. − №32. − 152 p.

*Ohwi J.* Flora of Japan. – Waschington: Smitsonian Institution, 1965. – 1081 p.

**Доклад представлен на седьмой научной конференции с международным участием «Растения в муссонном климате: острова и растения» (26-29 сентября 2016 г., г. Южно-Сахалинск)**

**THE SECOND FINDING OF CHLORANTHUS SERRATUS IN THE BUFFER ZONE OF KURILSKIY NATURE RESERVE**

**E.V. Linnik**

*Kurilskiy State Nature Reserve, Yuzhno-Kurilsk*

Second finding of Chloranthus serratus on Kunashir Island (Sakhalin Oblast) is presented this article. The results of geobotanical studies of the new growing area, state of its cenopopulation, comparative analysis of two findings (growing conditions and state of populations), arranged measures and prospects of preservation and reproduction of the species are described.

**Keywords**: Chloranthus serratus, thermal springs, Osmunda japonica, cenopopulation.

Bibl. 18