

Научная статья
УДК 582.594.4

ВЕНЕРИНЫ БАШМАЧКИ (CYPRIPEDIUM L.) В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ И В КУЛЬТУРЕ НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Татьяна Александровна Москалюк

ДВО РАН «Горнотаежная станция им. В.Л. Комарова», Уссурийск, Россия

Аннотация.

Описаны особенности местообитаний и формовое разнообразие венериных башмачков (*Cypripedium* L.) в производных лесах на юге Приморского края. Указаны причины сокращения популяции башмачков в регионе. Обоснована необходимость введения башмачков в культуру, как способ предотвращения полного исчезновения их в природе. Создана коллекция башмачков, в которой представлено 11 форм *C. ventrycosum* Sw., 4 – *C. calceolus* L., 2 – *C. macranthon* Sw. и 1 – *C. guttatum* Sw. Приведены приемы выращивания башмачков с учетом их видового разнообразия и экологических требований.

Ключевые слова: *Cypripedium*, виды, формовое разнообразие, производные леса, местообитания, интродукция, юг Приморского края

Для цитирования: Москалюк Т.А. ВЕНЕРИНЫ БАШМАЧКИ (CYPRIPEDIUM L.) В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ И В КУЛЬТУРЕ НА ЮГЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ / Т.А. Москалюк // Аграрный вестник Приморья. - 2023. - № 3(31). - С. 12-18.

Original article

VENUS SLIPPERS (CYPRIPEDIUM L.) IN FOREST ECOSYSTEMS AND IN CULTURE IN THE SOUTH OF PRIMORYE REGION

Tatyana A. Moskalyuk

Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences "V.L. Komarov Mountain Taiga Station", Ussuriysk, Russia

Abstract.

The habitat features and morph diversity of venus slippers (*Cypripedium* L.) in derived forests in the south of Primorye Region are described. The reasons for the decline in the slipper population in the region are indicated. The necessity of introducing slippers into culture is substantiated as a way to prevent their complete disappearance in nature. A collection of slippers has been created, which includes 11 forms of *C. ventrycosum* Sw., 4 – *C. calceolus* L., 2 – *C. macranthon* Sw. and 1 – *C. guttatum* Sw. Techniques for growing slippers are given, taking into account their species diversity and environmental requirements.

Keywords: *Cypripedium*, species, form diversity, derived forests, habitats, introduction, south of Primorye Region

For citation: Moskaluk T. VENUS SLIPPERS (CYPRIPEDIUM L.) IN FOREST ECOSYSTEMS AND IN CULTURE IN THE SOUTH OF PRIMORYE REGION. Agrarian bulletin of Primorye 2023; 3(31):12-18 (In Russ.)

Все виды семейства Ятрышниковых (*Orchidaceae* Juss.), распространенные в умеренном климате России, относятся к редким и большинство из них внесено в Красную книгу России. При выявлении видового состава объектов исследований, редким видам следует уделять особенно большое внимание, так как они являются наиболее чувствительными индикаторами изменения

условий среды и исчезают первыми при её нарушении. К таким видам в первую очередь относятся венерины башмачки (*Cypripedium* L.¹) – самые красивые из дальневосточных орхидей [2]. Повсеместное сокращение численности и разнообразия ценопопуляций башмачков в местах естественного произрастания, в том числе в Приморском крае, определили цель наших

¹ Авторство таксона указывается при первом упоминании латинского названия.

исследований: изучить особенности хорологического распределения и формы видов венериных башмачков в лесных фитоценозах и создать их коллекцию, как базу для сохранения видового и формового разнообразия.

Неотъемлемым элементом флоры производных приморских лесов, восстановившихся на месте коренных хвойно-широколиственных, являются все виды башмачков, выявленные на территории России [1,2]. Основные типы леса Приморского края, в которых они произрастают – сухие дубняки, чистые или с небольшой примесью других пород на склонах южных экспозиций, и смешанные широколиственные леса на шлейфах и террасах северных склонов и в долинных ландшафтах.



Рис. 1. Клоны *C. macranthon* (слева) и *C. calceolus*

В начале 90-ых годов на Горнотаежной станции ДВО РАН приступили к стационарным исследованиям по естественному восстановлению производных лесов. В качестве ключевого участка была выбрано Раковско-Комаровское междуречье, на территории которого располагаются лесные угодья Горнотаежной станции. Этот район является репрезентативным по физико-географическим условиям и состоянию растительного покрова для Южного Приморья. Здесь преобладают вторичные леса с доминированием дуба монгольского, в которых в 1992 году была начата закладка экологического профиля для мониторинга состояния лесного покрова.

Наиболее распространены в приморских лесах башмачки настоящий, или желтый (*Cypripedium calceolus* L.), крупноцветковый (*C. macranthon* Sw.) и вздутый² (*C. ventricosum* Sw.), реже встречается пятнистый, или капельный (*C. guttatum* Sw.) [1,3] и очень редко – башмачок шансийский (*C. shanciense* S.C. Chen) [5,6]. Высота их 30-40 (редко 45-50) см, башмачка пятнистого – 10-15 см. Стебли окружены несколькими влагалищными листьями и венчаются 1-2, редко 3 цветками. Требования к условиям произрастания у всех видов венериных башмачков сходны – они предпочитают нейтральные почвы с высоким содержанием гумуса и кальция [2], не выносят застойного увлажнения; избегают как инсолируемых

местообитаний, так и сильного затенения, обычно растут в окружении мезофитных трав. При этом *C. macranthon* и *C. ventricosum* более требовательны к увлажнению, чем *C. calceolus* и *C. guttatum*.

Во время цветения ранним летом легко установить приуроченность венериных башмачков к конкретным экотопам. Влаголюбивые *C. macranthon* и *C. ventricosum* встречались нам на склонах и долинных участках в смешанных широколиственных лесах, *C. calceolus* – в нижней части и на подножиях склонов с сухими дубняками независимо от экспозиции склона. В одном и том же фитоценозе могли произрастать разные виды *Cypripedium*, но каждый занимал свои места – микросайты. Так, на экологическом профиле у подножия южного склона в нанопонижении под дубом был обнаружен клон розового *C. macranthon* (рис. 1), а в нескольких метрах выше него на микроповышении – клон *C. calceolus*.

Миниатюрный *C. guttatum* обычно растет в дубняках на сухих равнинных участках, но однажды небольшая группировка его вегетативных особей была найдена в нижней части северного склона (рис. 2). Отсутствовали башмачки в сухих экотопах средней и верхней частей склонов южных экспозиций с уклоном более 15° и в лесах с густым подлеском на теневых склонах [4].

За минувшие 30 лет видовой состав в исследованных фитоценозах остался практически неизменным. Незначительно варьировала лишь численность ценопопуляций как доминирующих, так и дополняющих видов. К сожалению, на нескольких участках экологического профиля башмачки выпали. Стало значительно меньше их и в лесах междуречья.



Рис. 2. Куртинка *C. guttatum* в необычном месте – на пологом

Главная и несомненная причина их исчезновения – регулярно повторяющиеся пожары, распространяющиеся далеко за пределы

² По мнению одних авторов, *C. ventricosum* Sw, вид гибридного происхождения *C. calceolus* L. x *C.*

macranthon [7], по мнению других – подвид башмачка крупноцветкового – subsp. *C. ventricosum* (Sw.) Soó [3].

населенных пунктов. Ползучие корневища башмачков расположены близко к поверхности – не глубже 3 см, и сгорают вместе с лесной подстилкой. На территории, пройденной огнем, венерины башмачки исчезают не только из-за прогорания корнеобитаемого слоя, но и гибели части древесной, сопровождающейся улучшением освещенности в лесу после пожаров и, как следствие, бурным разрастанием кустарников. Густой подлесок сильно затеняет приземную поверхность, препятствуя развитию травяного яруса и произрастанию в нем башмачков.

Отрицательно на состоянии популяции сказывается и интенсивное посещение леса людьми. Так, три года назад на месте большой «колонии» башмачка пятнистого, расположенной в периодически сухом дубняке между поселками Заречное и Горнотаежное, осталась лишь одна особь и та оказалась без цветков. Глубина залегания подземных органов у этого вида не превышает 1,5-2 см. Башмачки здесь исчезли явно из-за уплотнения почвы многократными проходами грибников, из года в год посещающих этот лес в летние сезоны.



Рис. 3. Розовая и белая формы *C. macranthon*

Немаловажной причиной исчезновения венериных башмачков в окрестностях городов и поселков является сбор их на букеты во время цветения. Люди, не думая, срывают цветоносы у самого основания вместе с листьями, лишая

растения возможности накопить запасующие вещества в корневищах.

Перечисленные причины выпадения башмачков в лесах, особенно расположенных вблизи населенных пунктов, сходны и давно известны, в исследованном районе они все имеют место.

На протяжении 20 лет осуществлялся поиск башмачков на всей территории Раковско-Комаровского междуречья. За этот период были обнаружены около 20 разновидностей, или форм башмачков в данном районе. Были найдены обе формы *C. macranthon*: с околоцветниками розового (рис. 3) и белого цвета. Некоторые авторы выделяют еще третью форму – с фиолетово-розовыми или пурпурными [3] околоцветниками [2]. Нам такие башмачки не встречались, но в разные годы у одних и тех же особей «розовой» формы цвет был более темным. Этот факт следует считать кратковременной проявлением (длительность 1-2 года) флюктуации, обусловленной погодными изменениями условий среды.



Рис. 4. *C. calceolus* обычно растет куртинками

У *C. calceolus* четко прослеживаются четыре формы, различающиеся по окраске губы и форме листиков околоцветника. Для типовой формы характерны желтая губа с красно-коричневыми крапинами внутри и темные красно-коричневые листики, иногда с зеленовато-желтым оттенком (рис. 4). Две другие формы тоже имеют желтую губу, но крапины разной густоты расположены у них как внутри, так и снаружи. Боковые листики (весла) башмачка настоящего могут быть почти

плоскими, как у башмачка крупноцветкового, но чаще они веретенообразно закручены (рис. 5). У четвертой формы – полностью коричневые и губа, и все листики околоцветника (рис. 6).



Рис. 5. Особь *C. calceolus* с закрученными веслами



Рис. 6. *C. calceolus* с полностью коричневым околоцветником

Наибольшим числом форм характеризуется *C. ventricosum*. На территории междуречья у него их выделено 11. Можно было бы выделить и больше, но другие формы мало отличались бы от уже выделенных. Чаще всего встречались башмачки с сетчатым рисунком губы (рис. 7), светло-розовое поле которой было густо испещрено темно-розовыми жилками. В тон губе у них были окрашены и остальные органы околоцветника. Особи других форм различались между собой в

зависимости от превалирования признаков одного из родителей: 1 – по цвету, рисунку и равномерности окраски губы – от белой с розовым оттенком до зеленоватой и темно-бордовой; 2 – по форме и величине губы – от вытянутой до шаровидной, 3 – по форме весел – плоских или закрученных, 4 – по цвету листиков, разного или одинакового с губой.



Рис. 7. Самая распространенная форма *C. ventricosum*

Особенно отличались от других три формы *C. ventricosum*. Они встречались редко. Одна из них (рис. 8) – башмачок с поднятым вверх парусом и сильно закрученными веслами; околоцветник белого цвета с зеленоватым оттенком, более светлым у губы. Такое строение форма явно унаследовала от *C. calceolus*, а окраску цветка – от белой формы *C. macranthon*.



Рис. 8. Одна из самых эффектных и редких форм *C. ventricosum*

У башмачков второй формы губа несколько светлее чашелистиков, и отмечен исключительно редко встречающийся яркий оранжевый оттенок всего цветка (рис. 9). Кстати, в коллекции особи этой формы зацветают на 3-4 дня раньше всех. Башмачки третьей формы обладают самыми крупными цветками и светлой, почти белой, губой со стенками настолько тонкими, что они кажутся прозрачными. На внутренней поверхности губы расположены, как у *C. macranthon*, темно-розовые крапины. Листочки околоцветника у них с сетчатым рисунком и существенно темнее губы. Цветение особей этого башмачка в коллекции в 2023 г. оказалось на несколько дней продолжительнее по сравнению с остальными. Возможно, опыление их произошло несколько позже.



Рис. 9. Башмачок такого цвета сохранился только в коллекции

Что касается *C. guttatum*, то во всех обнаруженных местообитаниях форма и окраска цветка у него были одинаковыми: по краю белого паруса идет лилово-розовая кайма, губа и остальные листочки белые с лилово-розовыми пятнами разной величины (рис. 10).

В 2005 г. в 5 км от пос. Горнотаежное в нижней части северного склона покатой горы с *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. Андроновой Е.В. и Филипповым Е.В. были обнаружены две небольшие группировки башмачка с цветками необычной коричнево-бурой окраски, более мелкими размерами, чем у *C. calceolus*, и опушенной завязью. Придерживаясь мнения Л.В. Аверьянова [1], они были отнесены к *C. microsaccos* Kratnzl. – возвратному гибриду *C. calceolus* L. и *C. shanxiense* S.C. Chen. Эти группировки исчезли. Вероятнее всего они были уничтожены пожаром осенью 2006 г. Данный факт подтвердил обоснованность намерений о создании коллекции формового разнообразия венериных башмачков с целью сохранения их видового биоразнообразия и потенциальной возможности реинтродукции в лесные

фитоценозы. К этой работе приступили в конце минувшего столетия.

Перед изъятием башмачков из леса были созданы условия максимально близкие к естественным. За участком, куда высаживались башмачки, располагается невысокая гряда из больших камней-валунов, ориентированная с востока на запад. Она служит защитным экраном от излишне высокой инсоляции, холода и ветра. Башмачки размещаются с ее северной стороны. Вдоль гряды среди башмачков были посажены кусты спиреи Вангутта (*Spiraea x vanhouttei* Briot Zabel), у которой стрижкой сформированы длинные побеги в верхней ажурной части кроны. За грядой создана зеленая изгородь из шиповника Максимовича (*Rosa maximowicziana* Regel), растут несколько кустов чубушника тонколистного (*Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim.), элеутерококк сидячецветковый (*Eleutherococcus sessiliflorus* (Rupr. et Maxim.) S. Y. Hu) и деревья: яблоня ягодная (*Malus baccata* (L.) Borkh.) и клен мелколистный (*Acer mono* Maxim.). В результате башмачкам изначально было обеспечено верхнее затенение, как под пологом леса, и хорошее боковое освещение.



Рис. 10. У *C. guttatum* только одна форма

Выкопка растений в лесу производилась очень аккуратно. Вначале удалялся лиственный опад вместе с лесной подстилкой и верхним слоем почвы, затем лопаткой или острым широким ножом приподнималось само растение и руками освобождалась его корни. У растения обрывалась верхняя часть стебля с цветками, и оно вместе с ранее удаленным субстратом укладывалось в полиэтиленовый пакет. Нарушенное место выравнивалось и вновь закрывалось опадом. При

этом строго соблюдалось (и соблюдается) правило – экземпляры для коллекции выкапывались при условии, что растений в группировке росло не менее пяти. Если их было меньше, то изымался один, самый крайний экземпляр и только в том случае, если попадалась форма, которой нет в коллекции.

Для создания условий, как можно более сходными с природными, на зиму башмачки укрываются листовым опадом. Весной листва убирается частично, открытые участки мульчируются разными органическими остатками: измельченной скошенной травой, перепревшими опилками (рис. 11). После завершения цветения под растения вносится калийное удобрение. За все время формирования коллекции в ней не погиб ни один башмачок, но несколько лет не получалось добиться хорошей приживаемости башмачка настоящего. Только после того, как в почву под особями этого вида была заделана в небольшом количестве гашеная известь, состояние их значительно улучшилось и на следующий год они обильно цвели.

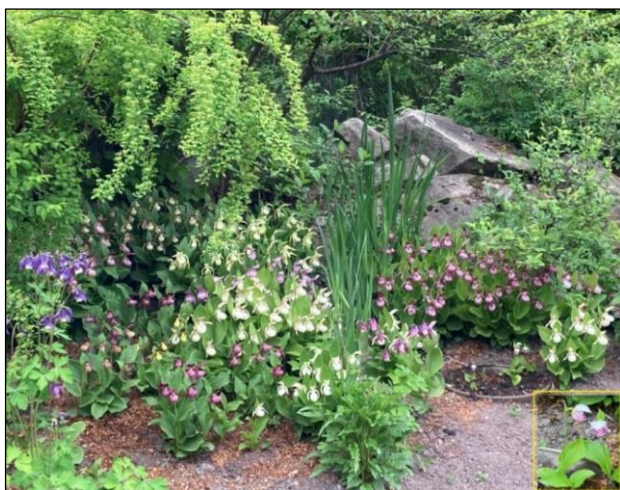


Рис. 11. Фрагменты коллекции башмачков. Почва замульчирована сухими соцветиями гортензии метельчатой

Самым непростым в интродукции оказался башмачок пятнистый. Для него, в отличие от остальных башмачков, характерна высокая вегетативная подвижность, и каждый год он появлялся в новом месте. «Приручить» этот башмачок удалось после ограничения корневой системы широким металлическим обручем. В минувшем году ни одна его особь не вышла за пределы обруча.

Выводы: 1. В производных лесах на юге Приморского края самые распространенные виды *Cypripedium* башмачки настоящий (*C. calceolus*) и вздутый (*C. ventricosum*). Реже встречаются башмачки крупноцветковый (*C. macranthon*) и пятнистый (*C. guttatum*). Возможно, в будущем будет найден башмачок шансийский (*C. shanxiense*) и его возвратный гибрид – *C. microsaccos*.

2. Выявлено высокое разнообразие форм *Cypripedium*, выраженное в окраске, строении и размерах органов цветка. Самое большое число форм выделено у *C. ventricosum* (11), в 2,7 раза меньше – у *C. calceolus* (4). Всего две формы у *C. macranthon* и одна – у *C. guttatum*.

3. Высокую приживаемость и хорошее развитие растений *Cypripedium* в культуре обеспечивает строгое соответствие условий выращивания экологическим требованиям видов.

4. Главной причиной исчезновения венериных башмачков из лесных экосистем, как и везде по России, является антропогенный фактор: пожары, чрезмерная рекреационная нагрузка, экологическая безграмотности и безответственности населения.

5. Обоснована целесообразность создания коллекций видов и форм венериных башмачков, как одного из способов их сохранения видового разнообразия растений и реинтродукции в прежние местообитания в будущем.

Список источников

1. Аверьянов Л.В. Род башмачок – *Cypripedium* (Orchidaceae) на территории России // *Turczhaninowia*, 1999. Т. 2. Вып. 2. С. 5-40.
2. Вахромеева М.Г., Денисова Л.В., Никитина С.В., Самсонов С.К. Орхидеи нашей страны. М.: Наука, 1991. 224 с.
3. Вышин И.Б. Ятрышниковые, орхидные – *Orchidaceae* Juss // *Сосудистые растения советского Дальнего Востока*. СПб.: Наука, 1996. Т. 8. С. 301-339.
4. Москалюк Т.А. Типы леса с *Cypripedium* L. в Южном Приморье и их ценотическая структура // *Бюлл. БСИ ДВО РАН. Владивосток*, 2008. Вып. 2. С. 2-18. [Электронный ресурс]: науч. журн. / БСИ ДВО РАН (<http://botsad.ru/media/oldfiles/journal/number2/2-18.pdf>)
5. *Cypripedium shanxiense* S.C. Chen // *Плантариум. Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений*. [Электронный ресурс] URL:

<https://www.plantarium.ru/page/view/item/46834.html>
I (дата обращения: 13.09.2023).

6. Perner H., Averyanov L. *Cypripedium shanxiense* Chen in Fernen Osten Russlands // *Die Orchidee*. 1995. 46(5). S. 196-197.

7. Альохін О.О., Гапоненко М.Б., Собко В.Г. Орхідеї Далекого Сходу / Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України, ботанічний сад Харківського національного університету ім. Каразіна. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 204 с.

References

1. Averyanov L.V. Genus Slipper – *Cypripedium* (Orchidaceae) on the Territory of Russia // *Turczhaninowia*, 1999. T. 2. Vol. 2, pp. 5-40.

2. Vakhromeeva M.G., Denisova L.V., Nikitina S.V., Samsonov S.K. *Orchids of our country*. Moscow, Nauka Publ., 1991. 224 p. (In Russian).

3. Vyshin I.B. *Orchidaceae Juss* [Orchidaceae Juss]. St. Petersburg, Nauka Publ., 1996. T. 8. P. 301-339.

4. Moskalyuk T.A. Types of Forest with *Cypripedium* L. in Southern Primorye and Their Coenotic Structure. BSI FEB RAS. Vladivostok, 2008. Vol. 2, pp. 2-18. [Elektronnyi resurs]: nauch. Journ. BSI FEB RAS (<http://botsad.ru/media/oldfiles/journal/number2/2-18.pdf>)

5. *Cypripedium shanxiense* S.C. Chen. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: an open online atlas and guide to plants. [Electronic resource] URL:

<https://www.plantarium.ru/page/view/item/46834.html>
I (accessed: 13.09.2023).

6. Perner H., Averyanov L. *Cypripedium shanxiense* Chen in Fernen Osten Russlands // *Die Orchidee*. 1995. 46(5). S. 196-197.

7. Alokhin O.O., Gaponenko M.B., Sobko V.G. *Orhidei Dalekgo Skhodu / Natsional'nyy botanichnyj sad im. M.M. Grishka of the National Academy of Sciences of Ukraine, botanical garden of the Kharkiv National University*. Karazina. Kyiv: Phytosotsiotsentr, 2003. 204 p. (In Russian).

Татьяна Александровна Москалюк – доктор биол. наук, tat.moskaluk@mail.ru/

Tatyana A. Moskalyuk – Doctor of Biology. Sci., tat.moskaluk@mail.ru/

Статья поступила в редакцию 10.08.2023; одобрена после рецензирования 23.08.2023; принята к публикации 03.09.2023.

The article was submitted 10.08.2023; approved after reviewing 23.08.2023; accepted for publication 03.09.2023