

***PONERORCHIS CHUSUA* (ORCHIDACEAE):
СИСТЕМАТИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ В РОССИИ**

© 2022 г. П. Г. Ефимов^{1,*}, С. В. Прокопенко^{2,**}, В. В. Якубов^{2,***}

¹ Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия

² ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН
пр. 100 лет Владивостоку, 159, Владивосток, 690022, Россия

*e-mail: efimov@binran.ru, efimov81@mail.ru

**e-mail: sergeyprokopenko@rambler.ru

***e-mail: yakubov@biosoil.ru

Поступила в редакцию 10.11.2021 г.

После доработки 20.02.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

В статье охарактеризована систематика и распространение в России вида *Ponerorchis chusua*, одного из наиболее редких представителей семейства орхидных флоры нашей страны. Рассмотрено его родовое положение по различным классификациям, дополнена информация о местонахождениях. В Приморском крае ранее вид был известен из одного пункта по данным литературы, нами сообщается информация о 5–6 местонахождениях, кроме того, впервые приводится подробная характеристика местонахождения в окрестностях города Владивостока, являющегося одним из немногих сохранившихся в России. Приводятся аргументы в пользу наличия вида в Иркутской области в прошлом. Анализируется распределение находок *Ponerorchis chusua* во времени, говорящее о том, что его ареал в России сильно сократился. Обосновывается необходимость его охраны.

Ключевые слова: Orchidaceae, *Ponerorchis chusua*, Красная книга, Приморский край, Иркутская область

DOI: 10.31857/S0006813622050015

Ponerorchis chusua (D. Don) Sob – вид из семейства орхидных, имеющий обширный азиатский ареал. Его распространение охватывает азиатскую часть России (Забайкальский край, Амурскую обл., Еврейскую автономную обл., Хабаровский и Приморский края), Китай, северную и северо-восточную Индию, Непал, Бутан и Мьянму (Krasnaya..., 2008; Wu et al., 2009). В случае, если этот вид объединять с близким *P. joo-iokiana* (Makino) Nakai (об этом см. ниже), то его ареал нужно расширить на п-ов Корею и Японию.

Данный вид характеризуется достаточно запутанной синонимикой, вследствие чего в одних только отечественных флорах и определителях приводился не менее чем под 6-ю различными бинарными названиями. Современные молекулярно-филогенетические данные также предлагают различные таксономические концепции в отношении данного таксона, что определяет необходимость обзора его систематики.

Это растение характеризуется резким сокращением числа местонаждений по всему ареалу

в пределах России. В период с XIX века до 80-х гг. XX века вид был зарегистрирован более чем в 30 местонахождениях, а к настоящему времени его ареал сократился настолько сильно, что высказывалось предположение о том, что он мог и вовсе исчезнуть с территории России (Red..., 2008; Efimov, 2020). К счастью, это предположение не оправдалось, так как существуют единичные современные сборы этого вида, а полевые исследования 2021 г. показали, что он сохранился, по меньшей мере, в одном местонахождении в Приморском крае на п-ове Муравьева-Амурского. Вероятно, до настоящего времени он сохраняется также и в Амурской обл.

В статье рассматриваются следующие вопросы: 1) проблемы систематики вида, 2) географическое распространение вида в России, 3) анализ данных по изменению числа его местонаждений за весь период наблюдений, т.е. начиная с XIX века.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование основано в первую очередь на изучении гербарного материала. Нами учтено (исключая дубликаты) 29 гербарных образцов *P. chusua* в гербарии LE, 3 образца в гербарии МНА, по 2 в NSK, VBG1, ABG1 и гербарии Тихоокеанского института биоорганической химии ДВО РАН, по 1 образцу в ТК, VLA и ARKH, и ряд литературных данных. Эти сведения документируют 34–36 локалитетов вида (точное число местонахождений затруднительно оценить из-за их нечеткого указания у отдельных образцов). Данные об изменении числа местонахождений вида подтверждены методами статистического анализа на основе критерия хи-квадрат, принципы которого были нами опубликованы (Efimov, 2010; 2011). Этот анализ основывается на сравнении количества сеточных ячеек с местонахождениями вида, зарегистрированных в различные периоды времени. При этом учитывается различная интенсивность исследований в разные периоды времени, обязательная при подобных сравнениях (Rich, 2006; Rich, Karran, 2006).

Также представленные в статье результаты основываются на материалах полевых обследований, осуществлявшихся в Приморском крае в 2005 и 2021 гг.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Систематика *Ponerorchis chusua*

Систематика *Ponerorchis chusua* достаточно запутана, вследствие чего материал по этому виду из России приводился под различными названиями: *Orchis pauciflora* Fisch. (Komarov, 1901; Komarov, Klobukova-Alisova, 1931), *Chusua secunda* Nevski (Nevski, 1935; Vorob'yev et al., 1966), *Orchis secunda* (Nevski) Vorosch. (Voroshilov, 1966), *Orchis jooiokiana* ('yooiokiana') Makino (Voroshilov, 1982; 1985), *Ponerorchis pauciflora* (Lindl.) Ohwi (Vyshin, 1996; Red..., 2008; Vakhrameeva et al., 2014), *Hemipilia chusua* (D. Don) Y. Tang & H. Peng (Tang et al., 2015), *Ponerorchis chusua* (Jin et al., 2017; Efimov, 2020).

Причина изменений названий в первую очередь кроется в неясном родовом положении обсуждаемого вида. Он относится к обширной группе преимущественно восточноазиатских видов из подтрибы *Orchidinae*, имеющих отдаленное внешнее сходство с европейскими видами *Orchis* и характеризующихся, как правило, малоцветковыми соцветиями, пурпурной окраской цветков и веретеновидными тубероидами без корневого окончания. Еще несколько десятилетий назад систематика этой группы оставалась исключительно малоизученной, ее монографическое исследование никем не проводилось. В России из этой группы, помимо обсуждаемого вида, встречаются

Neottianthe cucullata (L.) Schltr. и *Amitostigma kinoshitae* (Makino) Schltr. Границы родов *Neottianthe* (Rchb.) Schltr., *Amitostigma* Schltr., *Ponerorchis* Rchb.f. и других близких к ним восточноазиатских родов всегда были весьма неопределенными и многие восточноазиатские виды, включая *Ponerorchis chusua*, многократно "осциллировали" между ними в понимании различных авторов.

С появлением молекулярно-филогенетических данных удалось установить основные родственные связи видов в этой группе (Jin et al., 2014; Tang et al., 2015; Jin et al., 2017), но новые филогенетические данные в очередной раз потребовали изменения классификации, причем во всех приведенных работах, по мере углубления сэмплинга, предлагались различные схемы родового деления, а в одной из них (Tang et al., 2015) – сразу две альтернативных. Все эти классификации вполне обоснованы и различаются, главным образом, рангом, который придается тем или инымкладам. Общепринятой в мировых базах данных на сегодняшний день является одна из двух классификаций ("основная") из статьи Tang et al. (2015), являющаяся одновременно и самой простой: по ней, вся рассматриваемая группа объединена в один род, *Hemipilia* Lindl. Прочие варианты классификаций предполагают более узкое понимание родов (до 7-ми). В частности, по новейшей классификации (Jin et al., 2017), которой мы и следуем в настоящей статье, из рода *Hemipilia* выделяются олиго- и монотипные роды *Tsaiorchis* Tang et F.T.Wang, *Sirindhornia* H.A. Pedersen et Suksathan и *Shizhenia* X.H. Jin, Lu Q. Huang, W.T. Jin et X.G. Xiang, и обширный род *Ponerorchis*. В последний род, по этой работе, относятся все три встречающихся в России вида. Jin et al. (2014) ранее предлагали сходную классификацию, отличающуюся, в основном, меньшим количеством рассматриваемых таксонов. Наконец, последняя из предложенных схем родового деления (это "альтернативная" классификация из статьи Танга с соавторами (Tang et al., 2015)). Один из соавторов, Р. Бейтман, предполагает дальнейшее разделение рода *Ponerorchis* на четыре рода, соответствующие хорошо поддержаннымкладам. При этом все три встречающиеся в России вида оказываются распределены по разным родам. Вид *Ponerorchis chusua*, по этой классификации, должен быть выделен в род под названием *Chusua* Nevski, введенный еще во "Флоре СССР" С.А. Невским (Nevski, 1935), но не получивший в то время широкого признания; видовой эпитет, во избежание тавтономии, необходимо изменить на *Chusua pauciflora* (Lindl.) P.F. Hunt. *Amitostigma kinoshitae*, по этой классификации, потребуются отделить в особый род, который еще не описан. Третий наш вид, *Neottianthe cucullata*, по этой классификации, следует назвать *Amitostigma cucullata* ined., т.к. тип рода *Amitostigma* (это *A. gracile*

(Blume) Schltr.) филогенетически настолько близок к типу рода *Neottianthe* (это *N. cucullata*), что номенклатурное объединение этих двух родов неизбежно. Поскольку в кладе этого объединенного рода попадает лишь очень малая часть рода *Amitostigma*, но весь род *Neottianthe*, для него более удачным было бы название *Neottianthe*, но оно, к сожалению, без консервации не может быть принято, т.к. род *Neottianthe* опубликован на несколько месяцев позднее, чем *Amitostigma*.

Таким образом, в настоящее время возможно рассматривать обсуждаемый вид в составе рода *Ponerorchis* (этот вариант нами принят), в роде *Chusua*, и в роде *Hemipilia*. Отнесение же изучаемого вида к роду *Orchis* на данный момент имеет лишь исторический интерес, так как установлено, что непосредственной связи эти роды не имеют.

Непостоянство видового эпитета *Ponerorchis chusua* определяется, помимо упомянутой выше проблемы тавтономии, неясными границами этого таксона на уровне вида. На протяжении своего обширного ареала данный вид проявляет существенный полиморфизм по таксономически значимым признакам, в первую очередь, по форме губы, что послужило причиной его разделения на более мелкие виды. Так, С.А. Невский выделял в отдельный вид растения из Гималайского региона (куда, между прочим, попадает и тип *P. chusua*, что потребовало от С.А. Невского в очередной раз изменить название для растений, произрастающих в России). И, если к настоящему моменту тождество особей *P. chusua* из России и Гималаев в литературе в целом общепринято, то можно задаться вопросом, на который впервые обратил внимание В.Н. Ворошилов (Voroshilov, 1982): а не являются ли растения из России идентичными обитающим в Японии и Корее, откуда приводится близкий вид *P. joo-iokiana*? Безусловно, что образцы *Ponerorchis* из Японии и Кореи очень близки к экземплярам этого рода, произрастающим в России, но помимо ареала, они имеют отличие в форме средней доли губы: по крайней мере, у большинства растений из континентальной Азии средняя доля заострена, а японские экземпляры имеют на конце средней доли губы, наоборот, выемку (Nakajima, 2012). На данный момент мы сохраняем такое традиционное понимание этих видов, но считаем, что данный вопрос еще требует изучения, т.к. не вполне ясно, насколько это отличие выдержано у образцов из Кореи и из Приморского края России, которых в нашем распоряжении очень мало. Обследованная нами популяция в Приморском крае по признаку наличия зубца на средней доле стоит ближе к растениям из континентальной Азии. Молекулярные данные, по этим видам пока еще только предварительные (Tang et al., 2015), подтверждают ближайшее родство *P. chusua* и *P. joo-iokiana*, и

еще нескольких восточноазиатских видов, и показывают необходимость дальнейшей проработки их систематики.

Свидетельства сокращения числа местонахождений *Ponerorchis chusua* в России

Сравнительный анализ дат находок показывает, что распространение вида в России сокращается. Явственно проявляется преобладание старых гербарных образцов над новыми. Из 34–36 известных нам локалитетов вида все, кроме четырех (и еще одной записи, основанной на гербарном образце из гербария ТК, не имеющей даты), датированы периодом с XIX в. до 1964 г., т.е. фиксировались более 50 лет тому назад. Четыре более новых локалитета следующие: 1) сбор Н.В. Казачковой 1980 г. из окр. пос. Рязановка Приморского края (VBG1 114288!); 2) сбор Адищевой и М.В. Ступниковой 1982 г. из окр. пос. Талакан Амурской обл. (ABGI 48134!); 3) сбор С.Г. Кудрина 1986 г. из окр. пос. Кундур Амурской обл. (ARKH!); 4) сбор В.М. Старченко и Г.Ф. Дарман 2006 г. из окр. оз. Песчаное Амурской обл. (ABGI 43141!). С учетом интенсивности исследований различных временных периодов, наблюдаемое сокращение числа местонахождений имеет высокий уровень статистической значимости ($p < 0.01$), имеющее абсолютную величину 10–20 раз. Данные цифры делают *Ponerorchis chusua* видом с наиболее сильно сократившимся ареалом среди орхидных России, если не рассматривать два предположительно исчезнувших в России вида, *Chamorchis alpina* и *Habenaria yezoensis*, которые были известны из единичных (2–3) местонахождений (Efimov, 2020). Причины сокращения числа местонахождений *Ponerorchis chusua* не вполне ясны. Возможно, сокращение связано с климатическими изменениями, вызывающими общее смещение ареала к югу. Существенное значение может также иметь сильный антропогенный прессинг на естественные экосистемы, к которому виды наиболее чувствительны в первую очередь в районе границ своих ареалов.

Современные литературные данные также говорят о низкой численности вида в целом и низкой численности особей в популяциях (Red, 2008; Krasnaya..., 2008), а также о том, что на протяжении своего ареала вид “повсеместно очень редок” (Vakhrameeva et al., 2014). Эти данные контрастируют с наблюдениями конца XIX века, когда отмечалось, что этот вид “растет [...] обыкновенно массами” и “образует местами целые заросли” (Komafov, 1901). А.Е. Кожевников даже высказывал предположение о том, что *Ponerorchis chusua* мог в России не сохраниться (Red..., 2008: 327), данная точка зрения позже была повторена одним из авторов настоящей статьи (Efimov, 2020). Столь негативная оценка была все-таки ошибоч-

ной, связанной с тем, что не были учтены цитированные выше относительно новые гербарные сборы в гербариях ARKH и AVGI. Однако внесенные виды на страницы нового издания “Красной книги РФ” в 2008 г. (Krasnaya..., 2008) было вполне оправданным. В очерке вида говорилось о том, что “о состоянии локальных популяций” сведений нет, а оценка общей численности вида в 500–1000 экз. на страницах этого издания, за отсутствием конкретных сведений, была, по-видимому, предположительной. После этого вид указывался (вероятно, на основании старых данных) в Амурской обл. в Хинганском заповеднике “у р. Ерахта” (Kudrin, Yakubov, 2013), а из текста новой “Красной книги Амурской области” (Krasnaya..., 2019a) следует, что популяции вида наблюдались как в пределах Хинганского заповедника, так и вне его. К сожалению, не было обозначено, в какие конкретно годы были сделаны соответствующие наблюдения. По личному сообщению сотрудника Хинганского заповедника С.Г. Кудрина в 2021 г., в последний раз он наблюдал этот вид в 1986 г., причем было очень мало растений – одно цветущее и 4–5 вегетативных. После этого, в 2006 г., вид был вновь зарегистрирован В.М. Старченко и Г.Ф. Дарман в окр. оз. Песчаное. Самой недавней является находка вида в Приморском крае, сделанная одним из авторов настоящей статьи, В.В. Якубовым, в 2005 г. и подтвержденная полевыми наблюдениями и гербарным сбором 2021 г. Эта находка подробно охарактеризована далее.

Особенности географического распространения вида в России в целом и в Приморском крае

В России абсолютное большинство местонахождений вида сосредоточено в Амурской обл. (21). Единичные местонахождения находятся на сопредельных территориях в Забайкальском крае (2 или 3), Еврейской автономной обл. (3), Хабаровском крае (2 – по данным “Красной книги”: Krasnaya..., 2019б), и в двух регионах, распространение в которых в литературе недооценивалось и подробно обсуждается ниже: в Приморском крае (5 или 6) и в Иркутской обл. (одно местонахождение).

Из Иркутской обл. вид приводится на основании очень старого гербарного образца: “Irkut. circa urbe in pratis humidis etc. Haupt” (LE!). Даты сбора на листе нет, но он мог быть собран в интервале с 1809 по 1866 г., во время службы В.В. Гаупта в Иркутске (Lipshchitz, 1947). Данное указание упоминается и в литературе В.Л. Комаровым (Komarov, 1901), а затем С.А. Невским (Nevski, 1935), М.Г. Поповым (Popov, 1957) и В.В. Чепиной с соавт. (Chepinoga et al., 2008), причем в последнем источнике это указание трактуется как сомнительное, ввиду отсутствия гербар-

ного образца. Последний не был найден из-за того, что он хранится в восточноазиатском секторе гербария БИН РАН, будучи смонтирован вместе со сборами, собранными вне России. Однако, правильность определения образца, как и предположили В.В. Чепиного с соавторами, в данном случае несомненна. Таким образом, имеются веские основания включать этот вид в состав флоры Иркутской обл., признавая, что нельзя исключать и некоторую (по-видимому, небольшую) вероятность ошибки этикетирования этого образца, поскольку известно о поездках В.В. Гаупта из Иркутска в другие регионы. Ввиду выраженного сокращения вида на северной границе ареала, о котором говорилось выше, он, скорее всего, обитал, но давно исчез с территории Иркутской обл.; данную гипотезу подтверждает и малый размер собранного растения, на что обратил внимание и Комаров. Цитируемый им же (Komarov, 1901) образец из Даурии также сохранился, будучи прикреплен к этому же гербарному листу. Он, скорее всего, относится к территории современного Забайкальского края, откуда вид известен и по более новым сборам.

По распространению вида в Приморском крае в литературе сведения крайне неполны, число местонахождений сильно недооценивается. Так, большому знатоку флоры Приморского края Д.П. Воробьеву не было даже известно о произрастании здесь *P. chusua*; при обзоре редких растений Приморья и Приамурья он поместил его в группу очень редких видов, известных только из Приамурья (Vorob'yev, 1969). В обработке орхидных для “Сосудистых растений советского Дальнего Востока” (Vyshin, 1996) и “Красных книгах”, охватывающих данную территорию (Red..., 2008; Krasnaya..., 2008) для этого региона приводится всего одно местонахождение (по-видимому, первое из перечисленных ниже). По сведениям из “Красной книги Хабаровского края” (Krasnaya..., 2019б) одно местонахождение локализовано у самых границ с Приморским краем, эти же данные повторяются и на карте в монографии Вахрамеевой с соавторами (Vakhrameeva et al., 2014). Все эти источники не учитывают целый ряд местонахождений из Приморского края. В связи с этой неполнотой данных, представляется целесообразным привести полный перечень указаний для Приморского края, имеющихся в гербарии и литературе.

1) “Юго-Восточная Маньчжурия, на хребте у корейской деревни Пуциловки, 15 VI 1872, Гольденштедт, № 68” – LE 1032435! Эта точка упоминается в работах В.Л. Комарова (Komarov, 1901; 1923), как *Orchis pauciflora*.

2) “Flora of Eastern Siberia, Vladivostok and vicinity, V-X 1919, D. LeRoy Topping, № 2224” – AMES 01949730! D. LeRoy Topping был служащим Аме-

риканского Красного Креста и коллектором растений. Сохранилась инвентарная книга его гербарных сборов, хранящаяся в библиотеке Гарвардского университета (LeRoy Topping, 1861–1939), где на страницах 36–37 указаны пункты сбора с датами и номерами гербарных образцов, собранных Д. Лероем Топпингом во Владивостоке и его окрестностях в 1919 г. Образец № 2224 был собран 6 июля 1919 г. вблизи морского побережья. Скорее всего, данное местонахождение ныне утрачено, попав под городскую застройку.

3) “Средняя часть склона водораздела между р. Ушагоу (ныне р. Гранитная) и Лючихезой [ныне р. Казачка], дубово-березовый лес, 22 VI 1930, М.А. Жукова, № 156” – LE 1032434!

4) “Верхняя часть склона к р. Шуфан [ныне р. Борисовка] по левому берегу, в 4 км вверх по течению от хутора Киевки, смешанный лес, 09 VII 1930, М.А. Жукова, № 172” – LE 10324334!

5) “Окр. г. Владивостока, хр. Богатая Грива, лес, 9 VII 1962, Л. Белоконь, № 5105” – VBG1 120036! Этот сбор до нашего переопределения хранился как *Orchis aristata* Fisch. (= *Dactylorhiza aristata* (Fisch. ex Lindl.) Soó).

6) “Приморский край, Хасанский р-н, окр. пос. Рязановка, дубняк, 27 VI 1980, Н.В. Казачкова” – VBG1 114288! Вероятно, данное местонахождение является основанием для указания вида Р.И. Коркишко (Korkishko, 1986) для северной части Хасанского р-на.

Также имеется литературное указание В.Л. Комарова (Komarov, 1901) о находке вида 13 июня 1896 г. на левом берегу р. Суйфун (ныне р. Раздольная) против города Санчагоу (ныне г. Санчаоу). Во “Флоре Маньчжурии” Комаров детализирует маршруты, пройденные им в пределах Маньчжурской флористической области. С 12 по 14 июня 1896 г. он совершил “экскурсию из станицы Полтавской на большую гору (845 м), находящуюся у левого берега р. Суйфуна против китайского города Санчагоу” (Komarov, 1901: 92). И хотя в другой своей работе он это местонахождение приводит для Южно-Уссурийского края (ныне территория Приморского края): “на горах по границе с Маньчжурией у ст. Полтавской” (Komarov, 1923: 47), тем не менее этот пункт произрастания находится на территории Китая (горы с отметками высот более 800 м над ур. м. на левом берегу р. Раздольная расположены именно там).

Таким образом, достоверно *P. chusua* в Приморском крае известен из 5–6 пунктов, находящихся в Уссурийском городском округе (3 пункта), Хасанском р-не (1 пункт) и Владивостокском городском округе (1–2 пункта). В заповедниках Приморского края вид не представлен.

*Характеристика сохранившегося
местонахождения Ponerorchis chusua
в Приморском крае*

8 июля 2005 г. В.В. Якубовым (в экскурсии также участвовали Т.Н. Виноградова и О.Е. Григорьева) *P. chusua* был вновь обнаружен на хр. Богатая Грива (п-ов Муравьева-Амурского) в окрестностях Владивостока. 23 июня 2021 г. В.В. Якубов, В.С. Волкотруб и С.В. Прокопенко повторно посетили это местонахождение. Привершинные склоны хребта Богатая Грива заняты в основном горными лугами в окружении дубовых лесов (со стороны Уссурийского залива) и широколиственных лесов с участием *Abies holophylla* Maxim. (со стороны Амурского залива). В конце июня на них представлен аспект обильно цветущих *Trollius macropetalus* (Regel) F. Schmidt и *Bistorta pacifica* (V. Petrov ex Kom.) Kom. Проективное покрытие травостоя этих лугов составляет около 100%. *P. chusua* растет на одном участке такого луга в привершинной части северного склона с уклоном 18°. Наиболее обильно (проективное покрытие 10–15%) в этом сообществе были представлены *Athyrium yokoscense* (Franch. et Savat.) Christ, *Carex siderosticta* Hance и *C. longirostrata* C.A. Mey. С покрытием 3–5% были зарегистрированы *Trollius macropetalus*, *Bistorta pacifica*, *Angelica cincta* Boissieu, *Aster tataricus* L. fil., *Synurus deltooides* (Ait.) Nakai, *Doellingeria scabra* (Thunb.) Nees, *Artemisia gmelinii* Web. ex Stechm., *A. mandshurica* (Kom.) Kom. et Aliss., *Lespedeza bicolor* Turcz., *Rubus crataegifolius* Bunge, *Poa skvortzovii* Prob., *Saussurea grandifolia* Maxim., *Pseudocystopteris spinulosa* (Maxim.) Ching, *Dianthus amurensis* Jacques, *Plagiorhegma dubia* Maxim., *Maianthemum dilatatum* (Wood) Nels. et Macbr., *Viola xanthopetala* Nakai. Всего в описании отмечено 80 видов сосудистых растений (по эколого-ценотической приуроченности это в основном лесные и лугово-лесные виды). Было обнаружено 7 цветущих особей *P. chusua* на площади примерно 100 м², одно растение взято в гербарий. Высота растений варьировала от 12 до 31 см, количество цветков в соцветии – от 3 до 6.

Условия произрастания *P. chusua* на п-ове Муравьева-Амурского соответствуют характеристике местообитаний этого вида, данного Комаровым (Komarov, 1923) для Южного Приморья: “по слегка влажным лугам горных скатов, среди леса”. Гербарные образцы М.А. Жуковой (LE) были собраны в “смешанном” и “дубово-березовом” лесах. Р.И. Коркишко (Korkishko, 1986) сообщает, что растение наблюдалось в горных дубняках из *Quercus mongolica*.

Этикетка гербарного сбора следующая: “Приморский край, окрестности г. Владивосток, п-ов Муравьева-Амурского, водораздел между бассейном бухты Лазурная и бассейном р. Богатая, 290 м над ур. моря, привершинная часть северного

склона, горный луг, редко, 23 VI 2021, В. Якубов, В. Волкотруб, С. Прокопенко” (VBGI 119554). Находка документирована цветными фотографиями, опубликованными на сайте “Плантариум”, под № 699494 и др.

Длительное существование вида в указанном местонахождении (он наблюдался в этом же месте нами с 2005 г., и возможно, отсюда же он документирован и гербарным образцом 1962 г.) позволяет надеяться, что *P. chusua* сохранится здесь еще какое-то время, хотя малое число особей может оказаться свидетельством угасания этой популяции. Учитывая общее резкое сокращение числа местонахождений вида в исторической перспективе в течение XX в., *P. chusua* является приоритетным объектом для охраны на федеральном уровне с наиболее высоким охранным статусом, а местонахождения вида требуют строгой охраны и контроля за состоянием растений.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации НИР ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН (рег. номер 121031000117-9) и ФГБУН Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (рег. номер АААА-А19-119031290052-1). Составление базы данных “Орхидные России” и анализ динамики числа местонахождений осуществлялись в рамках гранта РФФИ 20-04-00561. Выражаем благодарность Г.Ф. Дарман и С.Г. Кудрину за предоставленную информацию о местонахождениях вида в Амурской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Cherpinoga et al.] Черпинога В.В., Степанцова Н.В., Гребенюк А.В., Верхозина А.В., Виньковская О.П., Гнутиков А.А., Дулепова Н.А., Енущенко И.В., Зарубин А.М., Казановский С.Г., Коновалов А.С., Коробков А.А., Луферов А.Н., Росбах С.А. 2008. Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск. 327 с.
- Efimov P.G. 2010. The dynamics of Orchids of NW European Russia. — *J. Eur. Orch.* 42 (3): 501–518.
- Efimov P.G. 2011. Revealing the decline and expansion of Orchids of NW European Russia. — *Eur. J. Env. Sci.* 1 (2): 7–17.
- Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: Annotated checklist and geographic distribution. — *Nature Conservation Research.* 5 (Suppl. 1): 1–18.
- Jin W.-T., Jin X.-H., Schuiteman A., Li D.-Z., Xiang X.-G., Huang W.-C., Li J.-W., Huang L.-Q. 2014. Molecular systematics of subtribe Orchidinae and Asian taxa of Habenariinae (Orchideae, Orchidaceae) based on plastid matK, rbcL and nuclear ITS. — *Mol. Phyl. Evol.* 77 (1): 41–53.
- Jin W.-T., Schuiteman A., Chase M., Jianwu L., Chung S.-W., Hsu T.-C., Jin X.-H. 2017. Phylogenetics of subtribe Orchidinae s.l. (Orchidaceae; Orchidoideae) based on seven markers (plastid matK, psbA, rbcL, trnL-F, trnH-psbA, and nuclear nrITS, Xdh): Implications for generic delimitation. — *BMC Plant Biol.* 17 (1): N 222. <https://doi.org/10.1186/s12870-017-1160-x>
- [Komarov] Комаров В.Л. 1901. Флора Маньчжурии. Т. 1. — Труды СПб. бот. сада 20: 1–559.
- [Komarov] Комаров В.Л. 1923. Растения Южно-Уссурийского края. — Труды ГБС. 39 (1): 1–128.
- [Komarov, Klobukova-Alisova] Комаров В.Л., Клобукова-Алисова Е.Н. 1931. Определитель растений Дальневосточного края. Ч. 1. Л. 622 с.
- [Korkishko] Коркишко Р.И. 1986. Сосудистые растения Хасанского района и охрана их генофонда. Дис. ... канд. биол. наук. Владивосток. 276 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальный справочник. 2019а. Благовещенск. 501 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Хабаровского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, грибов и животных. 2019б. Воронеж. 604 с.
- [Krasnaya...] Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М. 855 с.
- [Kudrin, Yakubov] Кудрин С.Г., Якубов В.В. 2013. Иллюстрированная флора Хинганского заповедника (Амурская область): Сосудистые растения. Архара. 335 с.
- LeRoy Topping D. 1861–1939. List of Botanical Collection made by D. Le Roy Topping at Vladivostok and vicinity during the summer of 1919. — In: David LeRoy Topping notebook. P. 36–37. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/236798#page/41/mode/1up> (accessed: 20 Oct 2021).
- [Lipschitz] Липшиц С.Ю. 1947. Русские ботаники (ботаники России — РСФСР): Биографо-библиографический словарь. Т. 2 (Быков — Горленко). М. 336 с.
- Nakajima M. 2012. Illustrations of Japanese Orchids. То-кью. 395 p.
- [Nevski] Невский С.А. 1935. Сем. Ятрышниковые — Orchidaceae Lindl. — В кн.: Флора СССР. Т. 4. Л. С. 589–730, 750–754.
- [Popov] Попов М.Г. 1957. Флора Средней Сибири, Т. 1. М. 554 с.
- [Red...] Красная книга Приморского края: Растения. 2008. Владивосток. 688 с.
- Rich T. 2006. Floristic changes in vascular plants in the British Isles: Geographical and temporal variation in botanical activity 1836–1988. — *Bot. J. Linn. Soc.* 152 (3): 303–330. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00575.x>
- Rich T., Karran A. 2006. Floristic changes in the British Isles: Comparison of techniques for assessing changes in frequency of plants with time. — *Bot. J. Linn. Soc.* 152 (3): 279–301. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00574.x>

- Tang Y., Yukawa T., Bateman R.M., Jiang H., Peng H. 2015. Phylogeny and classification of the East Asian *Amitostigma* alliance (Orchidaceae: Orchidoideae) based on six DNA markers. — BMC Evol. Biol. 15. N 96. <https://doi.org/10.1186/s12862-015-0376-3>
- [Vakhrameyeva et al.] Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И., Татаренко И.В. 2014. Орхидные России (биология, экология и охрана). М. 437 с.
- [Vorob'uev] Воробьев Д.П. 1969. Редкие виды во флоре Приморья и Приамурья. — В кн.: Вопросы ботаники на Дальнем Востоке. Владивосток. С. 119–123.
- [Vorob'uev et al.] Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. 1966. Определитель растений Приморья и Приамурья. М., Л. 492 с.
- [Voroshilov] Ворошилов В.Н. 1966. Флора советского Дальнего Востока. М. 479 с.
- [Voroshilov] Ворошилов В.Н. 1982. Определитель растений советского Дальнего Востока. М. 672 с.
- [Voroshilov] Ворошилов В.Н. 1985. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока. — В кн.: Флористические исследования в разных районах СССР. М. С. 139–200.
- [Vyshin] Вышин И.Б. 1996. Сем. Ятрышниковые — Orchidaceae Juss. — В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 301–339.
- Wu Z.-Y., Raven P.H., Hong D.-Y. (Eds.). 2009. Flora of China. Vol. 25 (Orchidaceae). Beijing et St. Louis. 570 p.

PONERORCHIS CHUSUA (ORCHIDACEAE): SYSTEMATICS, DISTRIBUTION IN RUSSIA

P. G. Efimov^{a,#}, S. V. Prokopenko^{b,##}, and V. V. Yakubov^{b,###}

^a Komarov Botanical Institute RAS

Prof. Popov Str., 2, Saint-Petersburg, 197376, Russia

^b Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, FEB RAS
100 let Vladivostoku Str., 159, Vladivostok, 690022, Russia

[#]e-mail: efimov@binran.ru, efimov81@mail.ru

^{##}e-mail: sergeyprokopenko@rambler.ru

^{###}e-mail: yakubov@biosoil.ru

The article gives a review of systematics and the distribution in Russia of one of the rarest Russian Orchid species, *Ponerorchis chusua*. Generic position of this species is discussed in the view of several existing classifications. Important new data about the distribution in Russia are presented. According to the literature sources, in Primorsky Krai it was reported from the only one locality, whereas in fact 5–6 localities can be traced. A new finding of this species in the vicinity of Vladivostok on the Muravyov-Amursky peninsula is described, which is most likely one of the last localities of this species in Russia. The arguments are given for the former presence of this species in the Flora of Irkutsk Region. The considerable decline of this species over time is evidenced. The conservation of this species is considered as one of the highest priority.

Keywords: Orchidaceae, *Ponerorchis chusua*, Red Data Book, Primorsky Territory, Irkutsk Region

ACKNOWLEDGEMENTS

The study was carried out within the state assignment of Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity (no. 121031000117-9) and of the Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences (no. AAAA-A19-119031290052-1). The compilation of the database 'Orchids of Russia' and the study of species' dynamics was done as a part of a grand funded by Russian Fund for Basic Research, no. 20-04-00561a.

REFERENCES

- Chepinoga V., Stepantsova N., Grebenjuk A., Verhozina A., Vinkovskaja O., Gnutikov A.A., Dulepova N.A., Enushenko I., Zarubin A., Kazanovskij S., Kononov A., Korobkov A., Luferov A., Rosbakh S. 2008. Check-list of the vascular flora of the Irkutsk region. Irkutsk. 327 с. (In Russ.).
- Efimov P.G. 2010. The dynamics of Orchids of NW European Russia. — J. Eur. Orch. 42 (3): 501–518.
- Efimov P.G. 2011. Revealing the decline and expansion of Orchids of NW European Russia. — Eur. J. Env. Sci. 1 (2): 7–17.
- Efimov P.G. 2020. Orchids of Russia: Annotated checklist and geographic distribution. — Nature Conservation Research. 5 (Suppl. 1): 1–18.
- Jin W.-T., Jin X.-H., Shuiteman A., Li D.-Z., Xiang X.-G., Huang W.-C., Li J.-W., Huang L.-Q. 2014. Molecular systematics of subtribe Orchidinae and Asian taxa of Habenariinae (Orchidoideae, Orchidaceae) based on plastid matK, rbcL and nuclear ITS. — Mol. Phyl. Evol. 77 (1): 41–53.
- Jin W.-T., Shuiteman A., Chase M., Jianwu L., Chung S.-W., Hsu T.-C., Jin X.-H. 2017. Phylogenetics of subtribe Orchidinae s.l. (Orchidoideae; Orchidaceae) based on seven markers (plastid matK, psbB, rbcL, trnL-F, trnH-psbA, and nuclear nrITS, Xdh): Implications for

- generic delimitation. — *BMC Plant Biol.* 17 (1): N 222. <https://doi.org/222.10.1186/s12870-017-1160-x>
- Kharkevich S.S., Kachura N.N. 1981. Redkiye vidy rasteniy Sovetskogo Dal'nego Vostoka i ih ohrana [Rare species of the Soviet Far East and their conservation]. Moscow. 234 p. (In Russ.).
- Komarov V.L. 1901. Flora Manshuria. Vol. 1. — *Acta Horti Petropolitani.* 20: 1–559 (In Russ.).
- Komarov V.L. 1923. Plantae Australe-Ussurienses. — *Acta Horti Petropolitani.* 39 (1): 1–128 (In Russ.).
- Komarov V.L., Klobukova-Alisova E.N. 1931. *Opredelitel' rasteniy Dal'nevostochnogo kraya* [A manual of the vascular plants of The Far East Russia]. Part 1. Leningrad. 622 p. (In Russ.).
- Korkishko R.I. 1986. Sosudistye rasteniya Khasanskogo rayona i okhrana ich genofonda Ж Diss. ... Cand. Sci. Vladivostok. 276 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Amurskoy oblasti: redkiye i nahodyashchiesya pod ugrozoy ishcheznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov: oficial'nyi spravochnik [Red data Book of Amur Oblast: rare and endangered animals, plants and fungi: official manual]. 2019a. Blagoveshchensk. 501 p. (In Russ.).
- Krasnaya kniga Khabarovskogo kraya: redkiye i nahodyashchiesya pod ugrozoy ishcheznoveniya vidy rasteniy, gribov i zhivotnykh. [Red Data Book of Khabarovsk Territory: rare and endangered plants, fungi and animals]. 2019b. Voronezh. 604 p. (In Russ.).
- Krasnaya Kniga Rossiyskoy Federatsii (rasteniya i griby) [Red Data book of Russian Federation: Plants and Fungi]. 2008. Moscow. 855 p. (In Russ.).
- Kudrin S.G., Yakubov V.V. 2013. *Illustrirovannaya Flora Khinganskogo zapovednika (Amurskaya Oblast'): Sosudistye rasteniya* [Illustrated Flora of the Khingan reserve (Amur Region): Vascular plants]. Arkhara. 335 p. (In Russ.).
- LeRoy Topping D. 1861–1939. List of Botanical Collection made by D. Le Roy Topping at Vladivostok and vicinity during the summer of 1919. — In: David LeRoy Topping notebook. P. 36–37. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/236798#page/41/mode/1up> (accessed: 20 Oct 2021).
- Lipschitz S. 1947. *Botanicorum Rossicorum Lexicon Bibliographo-Bibliographicum. Mosquae.* 336 p. (In Russ.).
- Nakajima M. 2012. *Illustrations of Japanese Orchids.* Tokyo. 395 p.
- Nevski S.A. 1935. *Orchidaceae Lindl.* — In: *Flora USSR.* Vol. 4. Leningrad. P. 589–730, 750–754 (In Russ.).
- Popov M.G. 1957. *Flora Sredney Sibiri* [Flora of Middle Siberia]. Vol. 1. Moscow. 554 p. (In Russ.).
- Red data Book Primorsky Krai: Plants. 2008. Vladivostok. 688 p. (In Russ.).
- Rich T. 2006. Floristic changes in vascular plants in the British Isles: Geographical and temporal variation in botanical activity 1836–1988. — *Bot. J. Linn. Soc.* 152 (3): 303–330. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00575.x>
- Rich T., Karran A. 2006. Floristic changes in the British Isles: Comparison of techniques for assessing changes in frequency of plants with time. — *Bot. J. Linn. Soc.* 152 (3): 279–301. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2006.00574.x>
- Tang Y., Yukawa T., Bateman R.M., Jiang H., Peng H. 2015. Phylogeny and classification of the East Asian *Amitostigma* alliance (Orchidaceae: Orchideae) based on six DNA markers. — *BMC Evol. Biol.* 15. N 96. <https://doi.org/10.1186/s12862-015-0376-3>
- Vakhrameyeva M.G., Varlygina T.I., Tatrenko I.V. 2014. *Orchids of Russia (biology, ecology and protection).* Moscow. 437 p. (In Russ.).
- Vorob'yev D.P. 1969. Redkiye vidy vo flore Primor'ya i Priamur'ya [Rare vascular plant species in the Flora of Amur and Primor'ye Areas]. — In: *Voprosy botaniki na Dal'nem Vostoke* [Contributions to the botany in the Far East Russia]. Vladivostok. P. 119–123 (In Russ.).
- Vorob'yev D.P., Voroshilov V.N., Gorovoy P.G., Shreter A.I. 1966. *Opredelitel' rasteniy Primor'ya i Priamur'ya* [A manual of the plants of Amur and Primor'ye Areas]. Moscow; Leningrad. 492 p. (In Russ.).
- Voroshilov V.N. 1966. *Flora Sovetskogo Dal'nego Vostoka* [Flora of the Soviet Far East]. Moscow. 479 p. (In Russ.).
- Voroshilov V.N. 1982. *Opredelitel' rasteniy Sovetskogo Dal'nego Vostoka* [A manual of the plants of the Soviet Far East]. Moscow. 672 p. (In Russ.).
- Voroshilov V.N. 1985. *Spisok sosudistyx rasteniy Sovetskogo Dal'nego Vostoka* [A list of the vascular plant species from the Soviet Far East]. — In: *Floristicheskiye issledovaniya v raznykh raionakh SSSR* [Floristic studies in the various parts of the USSR]. Moscow. P. 139–200 (In Russ.).
- Vyshin I.B. 1996. *Orchidaceae Juss.* — In: *Plantae Vasculares Orientis Extremi Sovietici.* Vol. 8. Saint-Petersburg. P. 301–339 (In Russ.).
- Wu Z.-Y., Raven P.H., Hong D.-Y. (Eds.). 2009. *Flora of China.* Vol. 25 (Orchidaceae). Beijing et St. Louis. 570 p.