



УДК 582.824.2 (58.006+571.53)

***Viola incisa* Turcz. в Байкало-Ленском заповеднике (северо-западное побережье Байкала, Иркутская область)**

Н. В. Степанцова

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», Иркутск

E-mail: nadia@irk.ru

Аннотация. Приведены сведения о природной популяции *Viola incisa* на мысе Покойники (Иркутская область, северо-западное побережье Байкала, Байкало-Ленский заповедник) – вида, включенного в Красные книги Российской Федерации и Иркутской области. Подробно описаны участки произрастания *V. incisa*: расположение, площадь, биотоп, количество зафиксированных растений; дано геоботаническое описание сообщества с участием *V. incisa* в пределах постоянной пробной площади, приведены данные о численности вида, особенностях цветения и плодоношения, результаты морфометрии живых экземпляров и описание морфологических особенностей растений изученной популяции, биологические параметры особей различного возрастного состояния. Проанализированы литературные данные и приведены оригинальные сведения, подтверждающие гибридное происхождение *V. incisa*, а также показывающие, что в настоящее время к этому виду относят гибриды фиалок, имеющих лишь габитуальное сходство с *V. incisa*, но не тех же самых родителей. Статья проиллюстрирована цветными фотографиями.

Ключевые слова: *Viola incisa* Turcz., популяция, численность, морфометрия, гибридизация, северо-западное побережье Байкала, заповедник.

Введение

Фактические данные о морфологии, биологии, численности и структуре природных популяций редких видов растений, особенно произрастающих в условиях ненарушенной природной среды, представляют несомненный интерес. Особенно ценны сведения о растениях, включённых в Красную книгу Российской Федерации [8], одним из которых является *Viola incisa* Turcz. На территории Байкало-Ленского государственного природного заповедника (северо-западное побережье Байкала в пределах Иркутской области) *V. incisa* отмечается нами с 2000 г. на мысе Покойники [16], изучение её природной популяции начато с 2008 г.

Материалы и методы

В течение нескольких вегетационных сезонов проведено прижизненное изучение надземных частей без выкапывания растений, поскольку *V. incisa* является охраняемым видом. Для выяснения численности осуществлялся

сплошной пересчёт растений в пределах локусов, определена плотность на площадках в 1 м^2 , расположенных в пределах трансекта. При геоботаническом описании обилие растений определялось по шкале Друде.

Результаты и обсуждение

К настоящему времени на м. Покойники выявлено 6 разрозненных участков произрастания (локусов популяции) *V. incisa*, разбросанных вдоль побережья на протяжении 5 км от южной стороны зал. Покойники до оз. Северного (рис. 1).



Рис. 1. Участки произрастания *Viola incisa* на м. Покойники в Байкало-Ленском заповеднике (северо-западное побережье Байкала, Иркутская область)

Ниже приводятся описания наиболее крупных из них:

1. Локус южной косы зал. Покойники расположен на верхней и внутренней (обращенной к заливу) сторонах песчано-галечного берегового вала и занимает площадь 505×30 м. Здесь насчитывается 30 однопобеговых растений и 40 клонов, содержащих от 3 до 30 побегов фиалки. В целом здесь отмечено около 205 побегов *V. incisa* (приблизительность данных обусловлена тем, что не всегда удаётся установить точное количество побегов в клонах без выкапывания растений). В генеративной стадии развития находятся 16 однопобеговых экземпляров и 28 клонов (около 150 побегов): у них отмечены клейстогамные и хазмогамные цветки и фертильные коробочки. В пределах данного локуса *V. incisa* произрастает рассеянно, тяготея к незадернованной части косы. Наиболее ближние к урезу воды Байкала экземпляры *V. incisa* расположены в 25 м от него. Жизненность большинства растений удовлетворительная.

В пределах локуса заложена постоянная пробная площадь (300 кв²) для ежегодного наблюдения за развитием *V. incisa*. Площадь расположена среди несомкнутой остепнённо-петрофитной травянистой группировки с преобладанием кровохлёбки и прострела Турчанинова. Окружение площадки: с запада и востока примыкают лиственничные редины с петрофитно-остепнённым несомкнутым травяным ярусом, с юга располагается галечный байкальский пляж, с севера – полоска степи и луг по периферии лагунного озерца. Проективное покрытие травостоя на площадке неоднородное: от 0,2 на ближней к Байкалу стороне до 0,6 на стороне, обращённой к лагунному озеру. Древесная растительность отсутствует. Отмечены два молодых дерева *Larix sibirica* Ledeb. и пятно *Rosa acicularis* Lindley площадью не более 1 кв². Высота травостоя на площадке: массовая (листья вегетативных побегов) 3–12 см, генеративных побегов 10–80 см. Состав травостоя: *Sanguisorba officinalis* L. – cop1-cop2, *Pulsatilla turczaninovii* Krylov et Serg. – cop1, *Koeleria cristata* (L.) Pers. – sp, *Festuca ovina* L. – sol-sp cum, *Oxytropis turczaninovii* Jurtzev – sp cum, *Lychnis sibirica* L. – sp, *Phlojodicarpus sibiricus* (Fischer ex Sprengel) Koso-Pol. – sp, *Silene amoena* L. – sp, *Aconogonon ajanense* (Regel et Tiling) Hara – sp cum, *Euphrasia pectinata* Ten. – sp cum, *Galium verum* L. – sp cum, *Potentilla bifurca* L. – sp cum, остальные виды с обилием sol: *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom., *Carex korshinskyi* Kom., *Astragalus austrosibiricus* Schischkin, *Lupinaster pentaphyllus* Moench, *Vicia nervata* Sipl., *Androsace incana* Lam., *Artemisia commutata* Bess., *A. dolosa* Krasch., *A. mongolica* (Bess.) Fischer ex Nakai, *Campanula rotundifolia* L., *Chrysanthemum zawadskii* Herb., *Clausia aprica* (Stephan) Korn.-Tr., *Dianthus versicolor* Fischer ex Link, *Papaver setosum* (Tolm.) Peschkova, *Patrinia sibirica* (L.) Juss., *Potentilla multifida* L., *P. sericea* L., *Scrophularia incisa* Weinm., *Silene jeniseensis* Willd., *Thymus pavlovii* Serg., *Viola dissecta* Ledeb., *V. gmeliniana* Schult., *V. incisa*, *Youngia tenuifolia* Willd., *Bupleurum sibiricum* Vest.

2. Локус площадью 25×25 м в нижней части конуса выноса м. Покойники в 300 м к западу от метеостанции «Солнечная», среди редкотравной остепнённой сосново-лиственничной редины. Через участок проходит ма-

лоиспользуемая грунтовая дорога, несколько экземпляров исследуемого вида произрастают на ней. В пределах локуса насчитывается 6 клонов и 18 однопобеговых экземпляров *V. incisa* (всего около 65 побегов). Преобладают вегетативные растения; в 2010 г. было отмечено только шесть генеративных экземпляров, из которых фертильными оказались два, одно растение имело хазмогамные цветки. *V. incisa* тяготеет к открытым, незадернённым участкам. Жизненность растений удовлетворительная.

3. Локус сухой галечной поймы р. Покойной занимает нижний участок русла на протяжении 1 км вверх по течению от берега Байкала. Ширина русла не превышает 10 м. Здесь отмечено восемь генеративных экземпляров и клонов исследуемого вида. В 2010 г. у шести растений отмечались клейстогамные цветки (у некоторых многочисленные), а у двух – еще и хазмогамные. Коробочек не обнаружено. Произрастают на открытой гальке далеко друг от друга. Отмечены клоны, поселившиеся на временно заливаемых (в начале лета и после сильных дождей) участках русла. Жизненность растений удовлетворительная.

4. Локус песчано-галечного берегового вала оз. Байкал напротив лагунного озера Северного занимает площадь 50×20 м. Здесь отмечено два однопобеговых растения и семь клонов, всего около 50 побегов *V. incisa*. В 2010 г. у семи экземпляров и клонов отмечены клейстогамные цветки и недоразвитые коробочки. Фертильных растений не обнаружено. Все растения произрастают на открытых песчано-галечных участках внутреннего ската берегового вала. Жизненность большинства растений хорошая.

В целом на м. Покойники (от южной косы зал. Покойники до оз. Северного) насчитывается 115 однопобеговых особей и клонов исследуемого вида (около 360 побегов). Распределение растений внутри локусов диффузное, рассеянное. 54 % растений популяции находятся в генеративной фазе, но образование полноценных семян происходит нерегулярно. Вегетативные растения состоят из одного побега с розеткой из 4–20 листьев. Молодые генеративные растения имеют розетку из 4–14 развитых листьев и от 2 до 7 клейстогамных цветков. Взрослые генеративные растения чаще всего собраны в группы (клоны) от 3 до 8 экземпляров. Суммарное количество развитых листьев в клонах от 18 до 116, суммарное количество клейстогамных цветков – от 3 до 40 (до 12 цветков на один побег в клоне). Старые генеративные растения представлены разреженными клонами до 40 см в диаметре, насчитывающими до 30 побегов с довольно низкой жизненностью.

Цветение у изученных экземпляров *V. incisa* смешанное. Клейстогамные цветки возникают непрерывно с июня до октября, но в большинстве случаев засыхают без образования коробочек, либо дают недоразвитые коробочки без семян. Хазмогамные цветки в массе появляются в третьей декаде мая – первой половине июня, а также у немногих наиболее сильных растений во второй половине лета (рис. 2). Развитые хазмогамные цветки у двух экземпляров *V. incisa* наблюдались нами с 12 по 30 августа 2008 г., у четырёх экземпляров 18 августа 2009 г., у двух экземпляров – 3 сентября 2010 г. Хазмогамные цветки по большей части также оказываются бесплодными.

Способность к хазмогамному цветению и образованию полноценных семян из клейстогамных цветков у растений данного вида фиалки зависит от погодных условий: наибольшее количество коробочек из обоих типов цветков завязывается в сезон, когда лето тёплое, относительно продолжительное, с достаточным количеством осадков (рис. 3). В годы с холодным и/или дождливым летом хазмогамные цветки образуются в минимальном количестве и растения не дают полноценных семян.

Измерение различных частей живых растений *V. incisa* дало следующие результаты (табл.).

Таблица

Данные измерений живых растений *Viola incisa* из популяции м. Покойники (2010 г.)

Параметр	Диапазон, см	Среднее значение, см	Коэффициент вариации, %	n
Длина пластинки листа	1,04–8,2	3,5±0,08	38,43	304
Ширина пластинки листа	0,77–4,9	2,11±0,04	34,94	304
Длина надземной части черешка	0,7–8,5	2,73±0,1	52,23	216
Длина подземной части черешка	0,1–5,8	1,54±0,09	71,24	137
Общая длина черешка	1,4–13,3	5,16±0,17	47,63	212
Длина клейстогамного цветка	0,4–0,77	0,64±0,01	13,35	72
Диаметр клейстогамного цветка	0,16–0,35	0,25±0,005	15,83	72
Длина надземной части цветоножки	1–5,8	2,8±0,12	29,4	51
Общая длина цветоножки	3,1–11,2	6,23±0,21	25,72	58
Длина прицветников	0,3–1	0,67±0,02	19,97	75
Высота прикрепления прицветников от основания	1,1–5	3,01±0,11	28,14	58
Расстояние прикрепления прицветников от цветка	1,5–6,2	3,21±0,13	30	58

Пластинка листа имеет яйцевидную, узко- или удлинённо-яйцевидную форму, реже широколанцетную; основание от усечённого до ширококлиновидного, коротко нисбегающее на черешок (рис. 4). Опушение короткими отстоящими простыми волосками с нижней стороны пластинки по жилкам и с верхней стороны по краю; такими же волосками опушены черешок и цветоносы. У большинства измеренных листьев (77 % по 216 измерениям растений) пластинка равна или длиннее надземной части листового черешка, у остальных короче надземной части черешка в среднем в 1,3 раза, но не более чем вдвое. Соотношение длины пластинки к полной длине черешка диаметрально противоположное: у 75 % растений (по 212 измерениям) пластинка короче полной длины черешка в среднем в 1,6 раз, но не более чем втрое (измерения проводились в конце августа на растениях, имеющих полностью развитые листья). Клейстогамные цветки не возвышаются над розеткой листьев, скрываясь среди них. Прицветники клейстогамных цветков в среднем прикрепляются близ середины цветоноса (относительно его полной длины). Хазмогамные цветки, наоборот, поднимаются над листьями. Параметры хазмогамных цветков следующие: длина лепестков 10–13 мм; длина шпорца 6–11 мм, ширина 3–4 мм; длина чашелистиков вместе с при-

датками 7–10 мм, ширина 3–3,5 мм, придатки не превышают 2 мм; длина цветоножек 3–6 см, прицветников 7–10 мм. Длина созревших коробочек 8,5–9,5 мм при диаметре 5–6,6 мм.

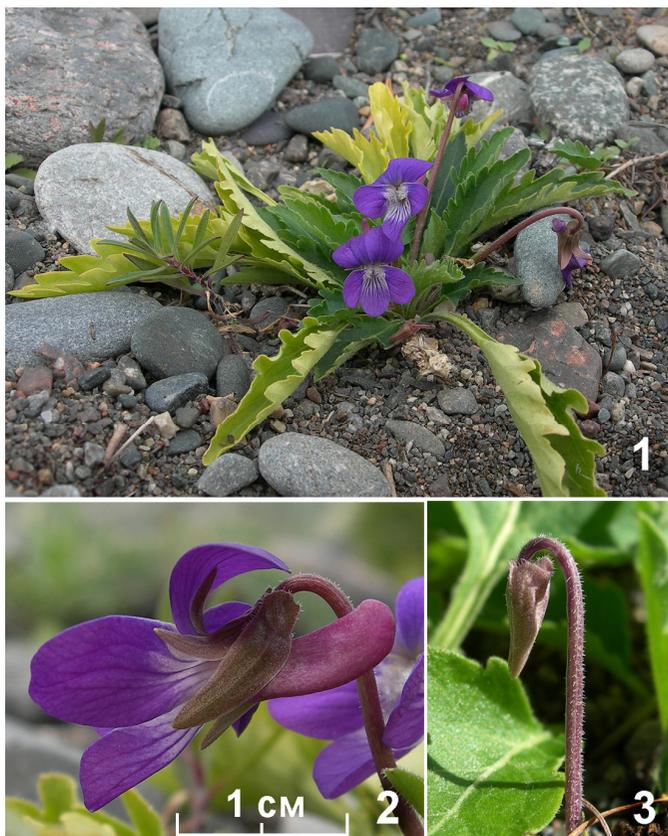


Рис. 2. Цветущий экземпляр *Viola incisa*, 14.08.2008, южная коса зал. Покойники (1); хазмогамный цветок (2); клейстогамный цветок (3)



Рис. 3. Готовая раскрыться коробочка клейстогамного цветка *V. incisa*, 19.08.2009 (1); коробочка хазмогамного цветка, 13.08.2010 (2); раскрытая с выпавшими семенами коробочка хазмогамного цветка, 13.08.2010 (3)

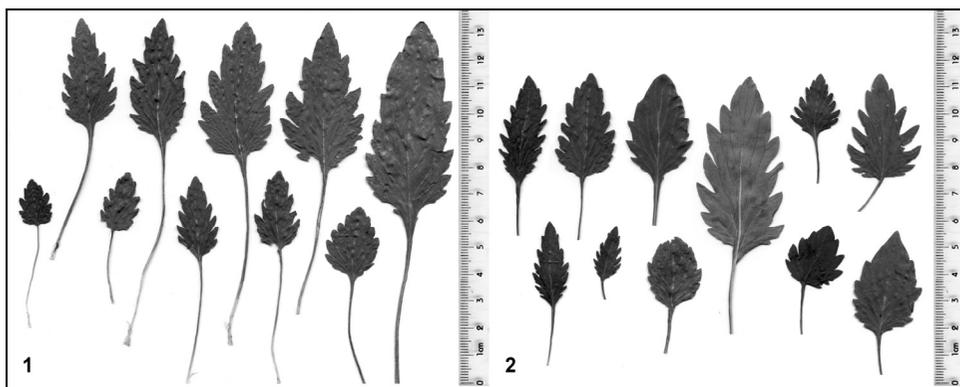


Рис. 4. Листья растений *V. incisa* из популяции с м. Покойники: изменчивость величины и формы листьев одного растения (1); разнообразие форм листовой пластинки у разных растений (2)

Размеры исследованных нами растений *V. incisa* превышают указанные в литературе [5; 19]. Отчасти это можно объяснить тем, что мы проводили измерения живых растений, а не гербарных экземпляров, а также тем, что экземпляры из дельты р. Голоустной (морфометрические параметры которых в основном и приведены во флористических сводках), по нашим наблюдениям, мельче растений с м. Покойники. Т. В. Елисафенко и Е. В. Жмудь [2] указывают для растений *V. incisa* из дельты Голоустной длину пластинки листа $3,19 \pm 0,14$ см, ширину $2,06 \pm 0,11$ см, длину черешка $2,39 \pm 0,28$. При этом были измерены только наиболее крупные листья, тогда как в наших исследованиях измерялись листья всех размеров

Особенностью исследуемой популяции *V. incisa* является тесное соседство особей этого вида с особями *V. gmeliniana* и *V. dissecta* во всех локусах. Фактически, растения *V. incisa* встречаются на м. Покойники только вблизи растений двух других видов, часто буквально среди них. При геоботаническом описании участков произрастания *V. incisa* близ с. Бол. Голоустное (в возможном *locus classicus*) также указаны *V. dissecta* и *V. gmeliniana* [2; 6]. Мы также наблюдали совместное произрастание этих трёх видов фиалок на галечных участках дельты р. Голоустной в 2011 г.

Произрастание всех трёх видов на незадернованных песчано-галечных участках и в слабосомкнутых сообществах, где ослаблена меж- и внутривидовая конкуренция, затруднённое образование семян, отмеченные на южной косе м. Покойники экземпляры с признаками соматического гетерозиса (рис. 5), одновременное цветение *V. gmeliniana* и *V. dissecta* в конце мая-июне (из-за особенностей микроклимата байкальских побережий) дают основания утверждать, что *V. incisa* является гибридогенным видом, произошедшим от скрещивания *V. gmeliniana* и *V. dissecta*.

Гибридное происхождение *V. incisa* от скрещивания *V. dissecta* и «...какой-то цельнолистной фиалки из секции *Violidium*» предполагал ещё М. Г. Попов [14, с. 459]. Т. В. Елисафенко [1] подтверждает существование спонтанной гибридизации *V. dissecta* с *V. gmeliniana*, *V. macroceras* Bunge и

V. prionantha Bunge, а также приводит факт возникновения гибрида предположительно между *V. dissecta* и *V. prionantha* на участке коллекции Violacea на территории ЦСБС (г. Новосибирск). В. В. Никитин [10] отмечает лёгкость гибридизации фиалок в нарушенных биотопах, особенно при отсутствии географических и фенологических барьеров, наличии достаточного количества опылителей и совместимости геномов. Определение числа хромосом на материале с м. Покойники выявило для *V. dissecta* и *V. gmeliniana* $2n = 24$, для *V. incisa* $2n = 48$ [17]. Наше мнение о гибридной природе изучаемого вида разделяют Т. В. Елисафенко и Е. В. Жмудь [2]. Они же приводят факт совместного произрастания *V. prionantha*, *V. dissecta* и растений, определённых ими как *V. incisa*, на горе Тугояк в окрестностях г. Горно-Алтайска [2].

Таким образом, в настоящее время под эпитетом «*V. incisa*» «скрывается» комплекс габитуально сходных гибридов между *V. dissecta* и различными цельнолистными фиалками секции *Violidium* (C. Koch) Juz. Зачастую эти гибриды нестабильны, так как повторно в тех же самых местонахождениях вид найти не удаётся [2; А. Л. Эбель – личн. сообщ.]. Частично вышеназванный комплекс был разбит В. В. Никитиным [11], который описал дальневосточные растения, относимые ранее к *V. incisa*, как *V. x juzepczukii* V.I. Nikit. – гибрид между *V. dissecta* и *V. mandshurica* Beck., а образцы с оз. Ордынского в Иркутской области [4] – к *V. x incissecta* V.I. Nikit. К этому же гибриду В. В. Никитин относит упомянутый Т. В. Елисафенко гибридный экземпляр с коллекционного участка ЦСБС.

Происхождение растений из Казахстана, Алтая, Кемеровской области, Красноярского края, Республик Хакасия и Тыва, отнесённых к *V. incisa* [4; 8; 9; 12; 16; 18] ещё предстоит выяснить, так как ареал *V. gmeliniana* простирается на запад лишь до р. Оки (приток р. Ангары). Нуждаются в уточнении видовой принадлежности также образцы, собранные в Иркутской области вне побережий Байкала: левобережье р. Уды ниже Уковского водопада, низовье р. Иркут близ с. Смоленщина, окрестности городов Иркутск и Шелехов [3; 7]. Автором на скалах близ пос. Старая Ангасолка (юго-западное побережье Байкала, Кругобайкальская железная дорога) был собран «инцизоподобный» экземпляр фиалки явно гибридного происхождения, выросший в окружении *V. irtutiana* Turcz., *V. dactyloides* Schultes и *V. dissecta* (рис. 6).

Интересно проверить и указывавшееся М. Г. Поповым [13; 14] местонахождение в ущелье р. Молокон на северо-западном побережье Байкала (севернее м. Покойники).

Растения *V. incisa* с устья р. Голоустной на западном побережье оз. Байкал (откуда вид описан Н. С. Турчаниновым) с большой степенью вероятности являются стабилизировавшимися гибридами *V. dissecta* и *V. gmeliniana*. Такую же природу имеет *V. incisa* с м. Покойники. Скорее всего, гибридизация между *V. gmeliniana* и *V. dissecta* происходит на этих участках довольно регулярно, что, наряду с периодическим обсеменением *V. incisa*, поддерживает численность популяций этого вида и неизменность их границ.



Рис. 5. Экземпляр *V. incisa* с признаками соматического гетерозиса на южной косе зал. Покойники, 14.08.2008



Рис. 6. Гибридный экземпляр, габитуально напоминающий *V. incisa*, выросший в окружении *V. irtutiana*, *V. dactyloides* и *V. dissecta*; юго-западное побережье оз. Байкал, пос. Старая Ангасолка, на скале, 15.05.2011

Заключение

Исследования *V. incisa* на западном побережье озера Байкал показали, что современные представления о данном виде нуждаются в серьезной переработке. Необходимо определить границы таксона, вычленить габитуально схожие гибриды и уточнить ареал, провести сравнительные молекулярно-биологические исследования, определить ранг эндемизма *V. incisa*. Вполне возможно, «чистая» *V. incisa* произрастает только на побережье Байкала.

Автор выражает искреннюю благодарность А. Л. Эбелю за информационную помощь, а также ему и Д. Г. Мельникову за любезно предоставленные фотографии гербарных образцов (в том числе типовых) V. incisa.

Список литературы

1. Елисафенко Т. В. К вопросу о гибридизации в роде *Viola* L / Т. В. Елисафенко // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : материалы VIII Международ. науч.-практ. конф. – Барнаул, 2009. – С. 289–291.
2. Елисафенко Т.В. Состояние природных популяций *Viola incisa* (Violaceae) в Южной Сибири / Т. В. Елисафенко, Е. В. Жмудь // Бот. журн. – 2011. – Т. 96, № 5. – С. 622–632.
3. Зарубин А.М. Новые и редкие растения в Иркутской области / А. М. Зарубин, В. В. Чепинога, П. В. Шумкин // Turczaninowia. – 1999. – № 2(1). – С. 31–39.
4. Зуев В. В. Семейство Violaceae – Фиалковые / В. В. Зуев // Флора Сибири: Geraniaceae–Cornaceae. – Новосибирск, 1996. – Т. 10. – С. 82–101.
5. Иванова М. М. Семейство Violaceae – Фиалковые / М. М. Иванова // Флора Центральной Сибири. – Новосибирск, 1979. – Т. 2. – С. 657–665.
6. Иванова М. М. О второй находке *Viola incisa* (Violaceae) в Центральной Сибири / М. М. Иванова, М. Г. Азовский, В. Н. Моложников // Бот. журн. – 1993. – Т. 78, № 2. – С. 121–124.
7. Конспект флоры Иркутской области: сосудистые растения / под ред. Л. И. Малышева. – Иркутск, 2008. – 327 с.
8. Красная книга Российской Федерации: Растения и грибы. – М. : Тов-во науч. изданий КМК, 2008. – 855 с.
9. Ломоносова М. Н. Violaceae / М. Н. Ломоносова, В. В. Никитин // Определитель растений Республики Тывы / под ред. Д. Н. Шауло. – Новосибирск, 2007. – С. 173–178.
10. Никитин В. В. Гибридизация в роде *Viola* (Violaceae) / В. В. Никитин // Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 2. – С. 212–226.
11. Никитин В.В. Новые таксоны в роде *Viola* (Violaceae) / В. В. Никитин // Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 3. – С. 385–402.
12. Никитин В. В. Фиалки (*Viola* L., Violaceae) Алтайского края / В. В. Никитин, М. М. Силантьева // Новости систематики высш. растений. – 2006. – Т. 38. – С. 165–201.
13. Попов М. Г. Флора Средней Сибири / М. Г. Попов. – М.-Л., 1957. – Т. 1. – 554 с.
14. Попов М. Г. Эндемизм во флоре побережий Байкала и его происхождение / М. Г. Попов // Академику В. Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. – М. ; Л., 1956. – С. 442–462.

15. Степанцова Н. В. Дополнение к «Флоре Сибири» по Приленско-Катангскому флористическому району (Иркутская область) / Н. В. Степанцова // Бот. журн. – 2010. – № 7. – С. 994–1007.

16. Утемова Л. Д. Род *Viola* во флоре Хакасии / Л. Д. Утемова // Проблемы изучения растительного покрова Сибири : тез. докл. II Рос. науч. конф., посвящ. 150-летию со дня рожд. П. Н. Крылова. – Томск, 2000. – С. 143–149.

17. Числа хромосом некоторых видов цветковых растений Байкальской Сибири / Д. А. Кривенко [и др.] // Turczaniniwia. – 2012. – № 15(1). – С. 98–107.

18. Шауло Д. Н. Род *Viola* в Кемеровской области / Д. Н. Шауло // Флора и растительность Алтая : тр. Юж.-Сиб. бот. сада. – Барнаул, 1995. – С. 108–110.

19. Юзепчук С. В. Сем. Violaceae / С. В. Юзепчук // Флора СССР. – М. ; Л., 1949. – Т. 15. – С. 363–451.

***Viola incisa* Turcz. in the Baikalo-Lensky State Nature Reserve (northwest coast of Baikal Lake, Irkutsk region)**

N. V. Stepantsova

Federal State Budgetary Institution «Zapovednoe Pribaikalye», Irkutsk

Abstract. Information about the natural population of *Viola incisa* on Pokoiniki Cape (Irkutsk region, North-Western coast of Lake Baikal, Baikalo-Lensky reserve) is provided. It is a species listed in the Red Books of the Russian Federation and the Irkutsk region. The location, area, biotope, number of recorded plants, abundance, flowering and fruiting, morphological characteristics of live specimens in detail described. The geobotanical description of the community with the participation of *V. incisa* is given. Original evidences of hybrid origin *V. incisa* are presented. The article is illustrated with colour photographs.

Keywords: *Viola incisa*, population, number, measurement, hybridization, northwest coast of Baikal Lake, reserve.

Степанцова Надежда Васильевна
кандидат биологических наук
ведущий научный сотрудник
ФГБУ «Заповедное Прибайкалье»
664050, г. Иркутск, ул. Байкальская, 291Б
тел.: (3952)35–06–15
e-mail: nadia@irk.ru

Stepantsova Nadezhda Vasilyevna
Candidate of Sciences (Biology)
Leading Research Scientist
Federal State Budgetary Institution
«Zapovednoe Pribaikalye»
291B, Baikalskaya st., Irkutsk, 664050
tel.: (3952) 35–06–15
e-mail: nadia@irk.ru