

СЕКЦИЯ *CRYSTALLOPHLOMIS* РОДА *PRIMULA* (*PRIMULACEAE*)
ВО ФЛОРЕ РОССИИ

Н.К. Ковтонюк

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, e-mail: kovtonyuk2004@mail.ru

Проведена ревизия таксономического состава секции *Crystallophlomis* рода *Primula* на основе изучения гербарных коллекций, наблюдения за растениями в естественных условиях и в условиях интродукции, с использованием признаков скульптуры поверхности семян и определения нуклеотидных последовательностей ITS-региона ядерной рДНК. Составлен конспект видов секции *Crystallophlomis* рода *Primula* флоры России, включающий 2 подсекции, 4 вида и 3 подвида. Описана новая подсекция *Tschuktschorum* Kovt., предложена новая комбинация и выделен лектотип для 1 вида.

Ключевые слова: *Primulaceae*, *Primula*, *Crystallophlomis*, конспект, типовые образцы, Россия, скульптура поверхности семян, СЭМ.

THE SECTION *CRYSTALLOPHLOMIS* OF THE GENUS *PRIMULA* (*PRIMULACEAE*)
IN THE FLORA OF RUSSIA

N.K. Kovtonyuk

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,
630090, Novosibirsk, Zolotodolinskaya str., 101, e-mail: kovtonyuk2004@mail.ru

A revision of taxonomical structure of the section *Crystallophlomis* in the genus *Primula* on the basis of studying the herbarium collections, supervision over the plants in natural conditions and in the conditions in introduction, with using of the seed surface sculpture characters and definitions of nucleotide sequences of ITS-region of nuclear rDNA was carried out. The conspectus of species of section *Crystallophlomis* of the genus *Primula* for flora of Russia including 2 subsections, 4 species and 3 subspecies was made. The new subsection *Tschuktschorum* Kovt. is described, the new combination is offered and lectotypus for 1 species was chosen.

Key words: *Primulaceae*, *Primula*, *Crystallophlomis*, synopsis, typical samples, Russia, seed surface sculpture, SEM.

ВВЕДЕНИЕ

Таксономическая группа "*Crystallophlomis*" была описана Ф.И. Рупрехтом в статье "Bemerkungen über die Caucasischen Primeln" в качестве подродового таксона в роде *Primula* L., без придания ему определенного таксономического ранга в нашем современном понимании (Ruprecht, 1863). Он обозначил эту группу как § 4, дал ее диагноз на латинском языке и указал в качестве типа *Primula nivalis* Pall. Описание таксономической группы *Crystallophlomis* выглядит следующим образом: "§ 4. *Crystallophlomis* m. Typus: *P. nivalis*. Semina ovalia, angulata, 1 lin. longa; epidermidis cellulae quam in § 1 majores, etiam in sicco longe papilloasae. Corollae lobi integri, nec emarginati." ("§ 4. *Crystallophlomis* Rupr. Тип: *P. nivalis*. Семена овальные, угловатые, в 1 линию (0.25 мм) длиной, клетки эпидермиса крупнее, чем у видов § 1, даже в сухом состоянии с многочисленными сосочками. Лопасты венчика цельные, без выемки"). Под § 1 приводилась группа *Euprimula* Schott. с типом *P. veris* L.

Следует отметить, что в этой статье Ф.И. Рупрехт кратко изложил систему рода *Primula*, уделив особое внимание почкосложению листьев первоцветов и характеристике семян. Так им были выделены 3 крупные группы видов внутри рода *Primula*: *Primulastrum* (Duby) Schott., *Auriculastrum* Schott. и *Spondilia* Duby, состоящие из 6 более мелких групп (§ 1–6). В современной литературе крупные группы соответствуют подродам, а более мелкие – секциям (Halda, 1992; Richards, 1993, 2003).

В ранге секции группу *Crystallophlomis* предложил использовать Ан.А. Федоров (1952) в своей обработке рода *Primula* для "Флоры СССР", в которой он процитировал протокол (ошибочно указав IV том журнала и с. 276 вместо правильного VI тома и с. 218 для статьи Рупрехта). Ан.А. Федоров описал секцию на русском языке и указал в качестве типа тоже *P. nivalis*. В соответствии со статьей 35.3 "Международного кодекса ботанической номенклатуры..." (2009: 112) на-

звание *Crystallophlomis* является действительно обнаруженным, и приоритет принадлежит Ф.И. Рупрехту, тогда как Ан.А. Федоров уточнил современный статус группы в ранге секции. Следовательно, правильно указывать название секции *Crystallophlomis* (Rupr.) Fed. Более позднее название этой секции *Nivales*, предложенное Ф. Паксом (Pax, 1905), следует относить в синонимы. Виды секции *Crystallophlomis* встречаются на Кавказе (2 вида), в Тянь-Шане, Тибете и Гималаях (от 20 до 40 видов), в горах Южной и Центральной Сибири (1–3 вида), на п-ове Камчатка, Чукотском полуострове, Курильских островах, а также на Аляске (по 2–3 вида). Растут на влажных альпийских лугах или скалистых лужайках, близ тающих снежников, вдоль горных ручьев в тундре, по берегу моря. Все виды секции *Crystallophlomis* являются декоративными растениями, но выращивать их в условиях интродукции затруднительно. По морфологическим характеристикам и экологическим условиям произрастания – это одна из самых обособившихся секций в роде *Primula*.

Во “Флоре СССР” секция *Crystallophlomis* насчитывала 10 видов. Ан.А. Федоров (1952) разделил секцию на 2 ряда, которые описал на русском языке: ряд

Nivales Fed. (7 высокогорных видов, представленных крупными растениями с толстым цветоносом и многоцветковым густым соцветием) и ряд *Arcticae* Fed. (3 арктических вида, объединяющих мелкие невысокие растения с тонкими цветоносами и малоцветковым рыхлым соцветием). В работах других авторов, как правило, используется деление секции *Crystallophlomis* на несколько подсекций. Так J.J. Halda (1992) в своей сводке “The genus *Primula* in cultivation and in the wild” приводит 4 подсекции, объединяющие 47 видов, 3 подвида и 17 вариаций из известных ему видов рода *Primula* мировой флоры. J. Richards (1993) в первом издании монографии “*Primula*” для секции *Crystallophlomis* привел характеристики 4 подсекций с 43 видами и 3 вариациями, при этом некоторые виды флоры России – *P. bayernii* Rupr., *P. xanthobasis* Fed., *P. turkestanica* (Regel) White и *P. pumila* (Ledeb.) Pax – были отнесены им в синонимы к *P. nivalis* Pall. и *P. tschuktschorum* Kjellm. Через 10 лет, во втором издании своей монографии в секции *Crystallophlomis* J. Richards рассматривает 4 подсекции, 45 видов, 8 подвигов и 11 вариаций. В системе J. Richards (2003) все виды секции *Crystallophlomis* флоры России относятся к подсекции *Crystallophlomis*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для работы послужили доступные гербарные коллекции крупнейших гербариев России: IRK, LE, LECB, MW, MHA, MOSP, NS, NSK, SVER, PERM, TK, VBG, VLA, а также коллекции Даурского, Сихотэ-Алинского, Сохондинского заповедников, Краеведческого музея г. Читы, Пятигорской государственной фармацевтической академии (г. Пятигорск) и гербария Декандоля в Швейцарии (Женева, G), что позволило детально ознакомиться с представителями секции *Crystallophlomis* рода *Primula*. Наблюдения за изменчивостью морфологических признаков проводились по гербарному материалу, в естественных условиях произрастания видов во время экспедиционных работ на территории Сибири, Казахстана, Российского Дальнего Востока и Кавказа, а также в условиях интродукции на коллекционных участках в Центральном сибирском ботаническом саду СО РАН (ЦСБС СО РАН).

Скульптура поверхности семян изучалась с помощью сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) моделей Multiscan 200 GS, Carl Zeiss LEO 420 и LEO 430, Hitachi TM 1000. Зрелые семена первоцветов были взяты с гербарных образцов. Методика исследования описана ранее (Ковтонюк, 1999, 2011; Kovtonyuk, 1999), вместо клея использовали двусторонний скотч. Для исследования семена первоцветов брали из разных точек ареала, признаки скульптуры поверхности семян были стабильными для всех изученных образцов.

Список исследованных образцов: *P. bayernii*: Тифлисская губерния, Душетский уезд, гора Каз-

бек, окрестности Девдоракского ледника, щебнистый склон, близ села, 3 VIII 1916, П.Н. Крылов, Е.И. Шрейнберг [LE]. *P. nivalis*: Алтай, Мультиинское озеро, луг по берегу ручья, 22 VIII 1983, А.А. Красников, Д.Н. Шауло [NS]; Республика Алтай, р. Тара – правый приток р. Джазатор, хр. Южно-Чуйский, субальпийский луг, 8 VIII 2002, Н.В. Фризен [NSK]; *P. nivalis* subsp. *turkestanica*: Республика Алтай, Кош-Агачский р-н, р. Чеган, субальпийский пояс, 7 VII 2006, Р.В. Штенгауэр [NSK]; Казахстан, Талды-Курганская обл., хр. Джунгарский Алатау, ущелье р. Малый Баскан, в 20 км на юг от пос. Аман-Боктер, альпийский пояс, у ручья, 21 VIII 1985, Куклина [MW]; *P. nivalis* subsp. *xanthobasis*: Тува, Барун-Хемчикский р-н, долина р. Ак-Сук, $h = 1550$ м, 24 VII 1965, И.М. Красноборов [NS]; *P. tschuktschorum* s. str.: Чукотка, северная часть Анадырского нагорья, оз. Эльгыгытгын, 20 VII 1968, И.Г. Левичев, А.А. Коробков, Б.А. Юрцев [VLA]; *P. eximia*: Чукотский п-ов, мыс Шмидта, мыс Северный, размытая тундра по берегу водоема, 4 VIII 1934, Б.Н. Городков [LE]; Стойбище Нунлингран у губы Преображения, 25 VIII 1910, А.Н. Гудзенко [LE].

Проведено сравнение нуклеотидных последовательностей внутреннего транскрибируемого спейсерного участка ядерной рибосомальной ДНК (ITS региона) представителей рода *Primula* флоры России и сопредельных территорий для установления филогенетических связей внутри рода и уточнения положения североазиатских и восточно-европейских видов *Primula* (Ковтонюк, Гончаров, 2009).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице представлен перечень таксонов секции *Crystallophlomis*, использованных для сравнения ITS региона рДНК с указанием происхождения материала и номера последовательностей в базе Genbank.

На рис. 1 представлен фрагмент филогенетического дерева, отражающий степень родства таксонов внутри секции *Crystallophlomis*. Цифрами указана устойчивость ветвей, рассчитанная для NJ/MP анализов методом бутстрепа. Ветви, поддержанные 100 % в обоих методах, выделены толстыми линиями, жирным шрифтом – виды, последовательности которых определены в работе авторами (Ковтонюк, Гончарова, 2009).

В кладу *Crystallophlomis* вошли две территориально изолированные группы: южно-сибирские высокогорные виды, фенотипически очень близкие между собой – *P. turkestanica* (= *P. nivalis* subsp. *turkestanica*), *P. nivalis*, *P. xanthobasis* (= *P. nivalis* subsp. *xanthobasis* с BP = 78–93 %, и берингийские виды – *P. eximia*, *P. tschuktschorum* с BP = 80–85 %. *P. tschuktschorum* очень полиморфный вид, объем этого таксона различными исследователями понимается по-разному (Коробков, 1980; Kelso, 1987). *P. maximoviczii* Regel, образец которого был собран в Восточной Монголии на западных отрогах Большого Хингана на высоте около 1200 м над ур. м. в березняке, морфологически и территориально обособлен от других изученных видов этой секции.

При исследовании скульптуры поверхности семян 6 таксонов рода *Primula* из секции *Crystallophlomis* с помощью СЭМ выявлено, что для всех видов этой секции характерны крупные угловато-овальные семена 1.7–2.1 мм дл. (рис. 2: 1, 3, 5, 7, 9). Скульптура поверхности семян у всех изученных таксонов практически одинакова и относится к папиллозному типу. Периклинальные стенки клеток эпидермы выпуклые,

вытянутые в виде полупрозрачных светло-бурых папилл (хорошо заметных по периметру семени), со временем папиллы лопаются и слущиваются, их верхушки могут быть смятыми (см. рис. 2: 2, 4, 6, 8, 10, 11, 12). Следует отметить, что тип скульптуры поверхности семян в роде *Primula* является дополнительным диагностическим признаком на уровне секций. Ранее нами проводилось исследование скульптуры поверхности семян у видов рода *Primula*, при этом для *P. nivalis* и *P. xanthobasis* был отмечен папиллозный тип скульптуры (Ковтонюк, 1999). Изучение скульптуры поверхности семян в секции *Cortusoides* Balf. f. выявило ретикулярный тип (Ковтонюк, 1999, 2010а,б, 2011).

Комплексные исследования позволили критически пересмотреть состав секции *Crystallophlomis* и составить ее конспект для флоры России. Распространение видов и подвидов приведено в соответствии с районированием, предложенным Л.И. Малышевым (Малышев, 1999; Малышев и др., 2000).

Gen. *Primula* L. 1753, Sp. Pl. 1: 142

Subgen. *Primula*

– Subgen. *Primulastrum* (Duby) Schott, 1851, Sippen. Osterr. Primeln: 10; Rupr. 1863, Bull. Acad. Sci. Pétersb. 6: 218; Фед. 1952, во Фл. СССР 18: 123.

Typus: *P. veris* L.

Sect. *Crystallophlomis* (Rupr.) Fed.

– 1952, во Фл. СССР 18: 190. – *Crystallophlomis* Rupr. 1863, Bull. Acad. Sci. Pétersb. 6: 218, sin. stat.; Пробатова, 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 147; Halda, 1992, The genus *Primula*: 187; Richards, 1993, *Primula*: 169; Richards, 2003, *Primula*: 190. – Sect. *Arthritica* Duby, 1828, Bot. Gall. 1: 384; Duby, 1844, in DC. Prodr. 8: 38. – Sect. *Nivalis* Pax, 1889, Bot. Jahrb. Syst. 10, 3: 205; Туркевич, 1923, во Фл. Аз. России 1, 1: 35; Е.А. Буш, 1926, Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 65: 67; W.W. Smith and Forrest, 1928, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 76: 29.

Typus: *P. nivalis* Pall.

Секция *Crystallophlomis* объединяет травянистые многолетние растения с более или менее выраженным мучнистым налетом на различных их частях. Корневище толстое, вертикальное, обернутое у основания

Перечень таксонов видов рода *Primula* секции *Crystallophlomis*, использованных для сравнения ITS региона рДНК

Таксон	Происхождение материала	Номер в базе Genbank
<i>P. turkestanica</i> Hort.	2006, Алтай, р. Чеган, живые растения	AM920492
<i>P. nivalis</i> Pall.	2006, Алтай, Семинский перевал, живые растения	AM920493
<i>P. xanthobasis</i> Fed.	1974, Тыва, NSK	AM920494
<i>P. tschuktschorum</i> Kjellm.	1981, Чукотский полуостров, VLA	AM920495
<i>P. tschuktschorum</i> Kjellm.	2001, Conti E., Suring E., Boyd D., Jorgensen J., Grant J., Kelso S. Genbank	AF260767
<i>P. maximoviczii</i> Regel	1987, Восточная Монголия, MW	AM920497
<i>P. eximia</i> Greene	2001, Conti E., Suring E., Boyd D., Jorgensen J., Grant J., Kelso S. Genbank	AF260768

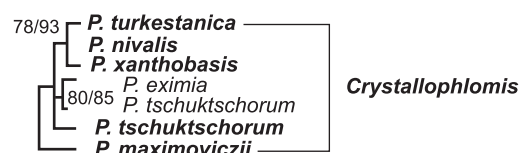


Рис. 1. Фрагмент филогенетического дерева представителей рода *Primula*, основанного на сравнении ITS региона рДНК последовательностей методом максимального правдоподобия.

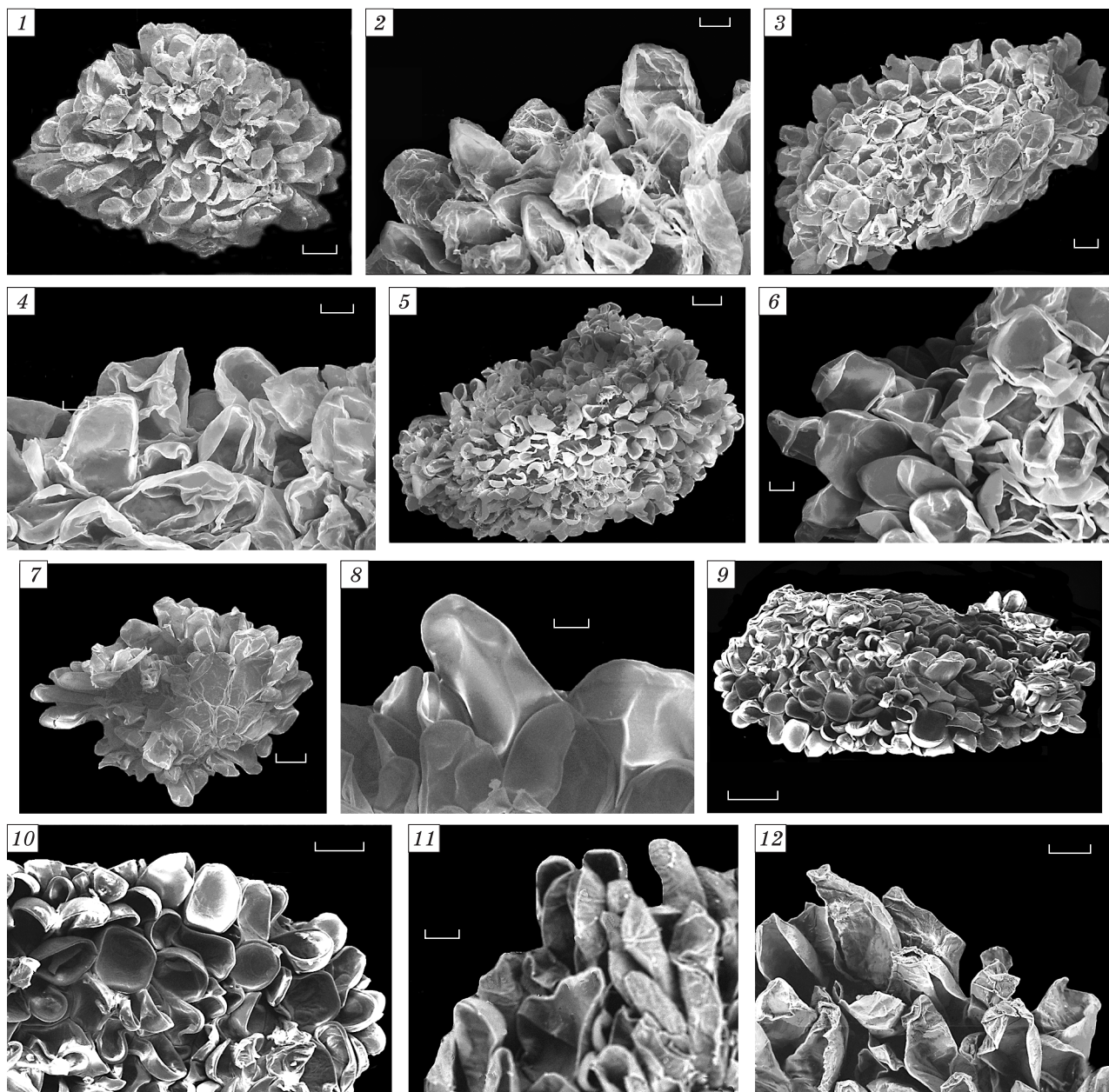


Рис. 2. Скульптура поверхности семян видов секции *Crystallophlomis* рода *Primula*:

1, 2 – *P. eximia*; 3, 4 – *P. tschuktschorum*, 5, 6 – *P. nivalis* subsp. *turkestanica*; 7, 8 – *P. nivalis* subsp. *xanthobasis*; 9, 10 – *P. nivalis*; 11, 12 – *P. bayernii*. Масштабная линейка: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 12 – 30 мкм; 2, 4, 6, 8, 10 – 100 мкм.

розетки пленчатыми или волокнистыми остатками отмерших листьев. Листовые пластинки овально-продолговатые, ланцетные или широколанцетные, оттянутые в крылатый черешок. Венчик с воронковидным или почти плоским отгибом с цельными долями и короткой трубкой. Чашечка цилиндрическая или бокальчатая, в поперечном сечении округлая, коробочка длиннее чашечки и заметно выдается из нее. Семена светло-коричневые или темно-бурые, угловато-овальные, крупные, ок. 2 мм дл., поверхность семян папиллозная. Основное число хромосом $x = 11$. Цветут в июле–августе.

Анализируя морфологические признаки видов, их ареалы и данные молекулярных исследований, считаю возможным придерживаться деления секции *Crystallophlomis* на 2 подсекции, уточнив их названия в соответствии с МКБН (Международный кодекс..., 2009).

Subsect. *Crystallophlomis*

– Ряд *Nivales* Fed. 1952, во Фл. СССР 18: 190, descr. ross. – Subsect. *Crystallophlomis*: Richards, 2003, *Primula*: 192, p. p.

Typus: *P. nivalis* Pall.

Типовая подсекция, представленная крупными растениями с мощными корневищами и толстыми цветоносами с многоцветковым соцветием. Распространена на Кавказе, в горах Южной Сибири, в Забайкалье (гора Сохондо) и на Камчатском п-ове.

1. *P. nivalis* Pall. 1772–1773, Reise versch. Prov. Russ. Reichs. 3: 723; Lehm., 1817, Monogr. Primul.: 67; Bunge, 1829, in Ledeb. Fl. Alt. 1: 210; Фед., 1952, во Фл. СССР 18: 192; Duby, 1844, in DC. Prodr. 8: 39, p. p.; Ledeb. 1847–1849, Fl. Ross. 3, 1: 10, p. p.; Turcz. 1856, Fl. Baic.-Dahur. 2: 225, N 760, p. p.; Крылов, 1904, Фл. Алт. 3: 810, p. p.; Туркевич, 1923, во Фл. Аз. России 1, 1: 35; Крылов, 1937, Фл. Зап. Сиб. 9: 2131, p. p.; Halda, 1992, The genus *Primula*: 203; Ковт. 1997, во Фл. Сиб. 11: 44; Ковт. 2005, в Консп. фл. Сиб.: 79; Richards, 1993, *Primula*: 174, p. p.; Richards, 2003, *Primula*: 203, p. p. – *P. nivalis* Pall. var. *typica* Regel, 1875, Acta Horti Petrop. 3: 135; Pax, 1889, Bot. Jahrb. Syst. 10, 3: 207; Е.А. Буш, 1926, во Фл. Сиб. и Дальн. Вост., 65: 70; Крылов, 1937, Фл. Зап. Сиб. 9: 2131.

По берегам горных ручьев, на влажных альпийских лужайках, около снежных залежей и ледников: Зап.-Сиб., Алт.-Енис., Байк.

Описан из Даурии. По протологу: “Provenit circa nives et scaturigines frigidissimas Alpium Davuricarum”, что можно перевести как: “растет около снежников и студеной ручьев в Даурских Альпах”.

Местонахождение типового образца точно неизвестно. В работе J. Halda (1992: 203) цитирование типового образца как гербарного листа с этикеткой “Pallas s.n. 1772 (LE)” является ошибочным. Возможно, J. Halda мог только предполагать, что этот гербарный лист хранится в Санкт-Петербурге в гербарной коллекции Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, поскольку он этот образец сам не видел и не поставил знак “!” после акронима LE. Во время работы с гербарными коллекциями в LE, LECB (г. Санкт-Петербург) типовой материал *P. nivalis* мною не обнаружен. Имеются сведения, что гербарий Палласа был продан и хранится в Британском музее (BM) в Лондоне (Литвинов, 1909; Miller, 1970). Указание Ан.А. Федорова (1952: 195): «Описан из “Восточной Сибири”. Тип в Лондоне», только подтверждает наше предположение, что типовой материал по *P. nivalis* в Санкт-Петербурге отсутствует. В настоящее время на территории Читинской области *P. nivalis* отмечен только для горного массива в Сохондинском государственном биосферном заповеднике (Ковтонюк, 1997, 2005а,б; Ковтонюк, 2006) и даже внесен в Красную книгу Читинской области (Ковтонюк, 2002).

2. *P. nivalis* Pall. subsp. *xanthobasis* (Fed.) Halda, 1992, The genus *Primula*: 204. – *P. xanthobasis* Fed., 1952, во Фл. СССР 18: 727; Проб. 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 148; Ковт. 1997, во Фл. Сиб. 11: 46; Якубов, Чернягина, 2004, Каталог фл. Камчатки: 109; Ковт. 2005, в Консп. фл. Сиб.: 80. – *P. xanthobasis* Fed. var. *efarinos* Malyshev, 1963, Список раст. Герб. фл. СССР

15: 86. – *P. nivalis* Pall. var. *subintegerrima* Regel, 1875, Acta Horti Petropol. 3: 136; Е.А. Буш, 1926, во Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 65: 70. – *P. nivalis* Pall. var. *farinosa* Schrenk. 1841, in Fisch. Enum. pl. nov. 1: 22; Крылов, 1904, Фл. Алт. 3: 810, p. p.; Крылов, 1937, Фл. Зап. Сиб. 9: 2131, p. p. – *P. nivalis* auct. non Pall.: Richards, 1993, *Primula*: 174, p. p.; Richards, 2003, *Primula*: 203, p. p.

В высокогорьях, по берегам ручьев, у снежников, в лесном поясе на сырых лугах: Чук., Алт.-Енис., Байк., Камч.

Описан из Республики Тыва. Типификация *P. xanthobasis* была проведена ранее (Бузунова, Ковтонюк, 2010).

От типового подвида *P. nivalis* subsp. *xanthobasis* отличается серно-желтым налетом на черешках листьев и на внутренней поверхности чашечки. В работах J. Richards (1993, 2003) *P. xanthobasis* и *P. turkestanica* сведены в синонимы к *P. nivalis*.

3. *P. nivalis* Pall. subsp. *turkestanica* (Haage et Schmidt) Kovt. **comb. et stat. nov.** – *P. nivalis* var. *turkestanica* Haage et Schmidt, 1877, Gard. Chron. New ser. 8: 809, tab. 160, 161. – *P. nivalis* var. *turkestanica* Regel, in sched. – *P. turkestanica* (Regel) E. White, 1922, in Bailey, Stand. Cycl. Hort. 5: 2808; Фед. 1952, во Фл. СССР 18: 196. – *P. regeliana* Fed., in sched.; Фед., 1950, Ботан. журн. 35, 6: 658, nom. nud.; Фед. 1952, во Фл. СССР 18: 195, nom. nud. – *P. nivalis* Pall. var. *farinosa* Schrenk, 1841, in Fisch., Enum. pl. nov. 1: 22; Крылов, 1937, Фл. Зап. Сиб. 9: 2131, p. p. – *P. nivalis* Pall. var. *colorata* Regel, 1874, Тр. Петерб. бот. сада, 3, 1: 136; Halda, 1992, The genus *Primula*: 204. – *P. nivalis* auct. non Pall.: Richards, 1993, *Primula*: 174; Richards, 2003, *Primula*: 203.

В альпийском поясе гор, у снежников: Алт.-Енис.

Описан из Китая. По протологу: “The mountainous districts of Kuldsha and the Thian-Shan mountains”.

Lectotypus (Kovtonyuk, hic designatus): “Fig. 161. – *Primula turkestanica*. In: Haage, Schmidt, 1877, Gardeners’ Chronicle. New ser. 8: 809”.

Впервые комбинация *P. nivalis* var. *turkestanica* появилась в названии небольшой заметки, опубликованной Е.А. Хааге и Е. Schmidt (1877) в еженедельном иллюстрированном журнале “The Gardeners’ Chronicle”, издаваемом в Лондоне. Авторы пишут, что сын доктора Регеля, отправляясь служить в российскую армию в Туркестане и путешествуя через горы Кульджа и Тянь-Шань, нашел новую вариацию *P. nivalis*, названную “*turkestanica*”, и что доктор Регель назвал эту вариацию одним из самых прекрасных первоцветов Центральной Азии. В заметке дается описание таксона на английском языке и приводятся 2 рисунка, подписанные как “*Primula turkestanica*”. Позднее, Е.А. White (1922) в издании “Сельскохозяйственной энциклопедии” опубликовал ключ для определения секций и групп декоративных первоцветов и дал краткие описания для 200 видов и гибридов в роде *Primula*. Здесь под номером 192 значился *Primula*

turkestanica Regel (= *P. nivalis* var. *farinosa* Schrenk) и местом распространения вида был указан Туркестан. В начале XX века территория Туркестана простиралась от восточных берегов Каспийского моря до Монголии и Северного Китая. В соответствии со статьей 37.4 МКБН (Международный кодекс..., 2009: 115) типом названия нового вида или внутривидового таксона, обнародованного до 1 января 2007 г., может быть иллюстрация. Таким образом, пока не обнаружен типовой гербарный материал, лектотипом *Primula turkestanica* может быть иллюстрация.

От типового подвида *P. nivalis* subsp. *turkestanica* отличается белым мучнистым налетом на цветоножках и по краю листовой пластинки, а также фиолетово-черной чашечкой. В литературе имеются сведения о том, что наличие или отсутствие мучнистого налета на листьях может зависеть от экологических условий произрастания конкретной популяции вида, и что этот признак нельзя считать стабильным при диагностике видов [Richards, 1993]. Ан.А. Федоров (1952: 197) называет этот таксон “промежуточной формой между *P. nivalis* и *P. moorkroftiana* Wall., распространенной также в промежуточной между ареалами этих видов области – преимущественно в Тянь-Шане”. На территории России *P. nivalis* subsp. *turkestanica* был собран на юге Республики Алтай, в Кош-Агачском р-не, на берегу р. Чеган в субальпийском поясе 7 июля 2006 г. Р. Штенгауэр и определен автором статьи. Живые растения были привезены в Новосибирск и высажены на коллекционном участке в ЦСБС СО РАН, в дальнейшем с этих растений были взяты образцы для молекулярно-генетического анализа (Ковтонюк, Гончаров, 2009).

Название “*P. regeliana* m.”, написанное рукой Ан.А. Федорова в 1949 г., встречается на нескольких гербарных листах *P. turkestanica* в коллекции БИН РАН [LE]. Это название впервые публикуется скорее всего самим Ан.А. Федоровым в примечании к статье Т.Н. Кишковского (1950): “На Памире алтайскую *Primula nivalis* Pall. замещают особые виды *P. moorkroftiana* Wall. и *P. regeliana* Fed.”. В дальнейшем Ан.А. Федоров не описывал вид под названием *P. regeliana*, и в базе данных IPNI этого названия нет.

4. *P. bayernii* Rupr. 1863, Bull. Acad. Sci. Petersb. 6: 238; Фед. 1952, во Фл. СССР 18: 190; Гроссг., Смольян. 1967, Фл. Кавк. 7: 167; Давлиан. 1985, во Фл. Груз. изд. 2, 10: 68. – *P. nivalis* var. *bayernii* (Rupr.) Regel, 1874, Тр. Петерб. бот. сада 3: 136; Кузнецов. 1901, Мат. Фл. Кавк. 4, 1: 113. – *P. nivalis* auct. non Pall.: Ledeb. 1847, Fl. Ross. 3: 10, p. p. – *P. nivalis* Pall. var. *farinosa* auct. non Schrenk: Boiss. 1879, Fl. Or. 4: 28. – *P. crassifolia* Lehm. 1817, Monogr. Primul. 91; Richards, 1993, *Primula*: 176.

В горах близ снежников и ледников: Кавк. Эндемик.

Описан из Центр. и Вост. Кавказа. По протологу: “Auf der Nordseite des Passes über das Archotisgebirge, in der oberen alpinen Region Chewsuriens... 28 VII 1861

Bayern..., in Ossetien, am Rande des Gletschers von Zei..., Beisteigung des Kasbek, 1–7 IX... 1500 Toisen”.

Lectotypus (Меницкий, 2000: 159): Caucasus orient. “Chewsuria. Regio alpina, prope nivei ad fontes fl. Archot, in via a Roschki[o]ni ad Quiris-zminda, in latere boreali jugi Archotensi, in terra nigra, haud uliginosa, letextit Bayern 28 VII 1861” (LE!).

В статье Ю.Л. Меницкого (2000), опубликованной уже после его смерти, *P. bayernii* ошибочно отнесен к секции *Oreophlomis* Rupr. и неточно проведена лектотипификация вида.

Морфологически и географически *P. bayernii* хорошо обособленный вид, от *P. nivalis* отличается розовато-белыми цветками, встречается только на Кавказе. На этикетке типового образца есть рукописная пометка о том, что собрано растение с белыми цветками и в качестве названия предложено “an var. *albiflora* *P. nivalis*?”

За пределами флоры России на территории Западного Кавказа отмечен близкий вид *P. longipes* Freyn et Sint. с фиолетовыми цветками, зеленой чашечкой и узкими чашелистиками.

Subsect. *Tschuktschorum* Kovt. subsect. nova

– Ser. Arcticae Fed. 1952, Фл. СССР 18: 198, descr. ross. – Subsect. *Crystallophlomis*: Richards, 2003, *Primula*: 192, p. p.

Plantae hand altae, scapi tenues, inflorescentiae pauciflora laxae. – Растения невысокие, цветочные стрелки тонкие, соцветия малоцветковые, рыхлые.

Typus: *P. tschuktschorum* Kjellm.

Виды подсекции *Tschuktschorae* встречаются на Чукотском п-ове, о-вах Берингова моря и на Аляске.

5. *P. tschuktschorum* Kjellm. 1882, in Nord. Vega-Exped. Vetensk. Iakttag. 1: 516 (t. 9) s. str.; Hultén, 1948, Fl. Alaska and Yukon, 8: 1275; Фед., 1952, Фл. СССР 18: 198; Коробков, 1980, Арктич. фл. СССР 8: 169; Проб. 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 149. – *P. nivalis* Pall. γ. *pumila* Ledeb. 1847–1849, Fl. Ross. 3: 10. – *P. pumila* (Ledeb.) Pax var. *ledebouriana* E.A. Busch, 1926, во Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 65: 75.

На приручевых лужайках и галечниках, в низинной тундре, а также близ морских побережий на сыром мелкоземе: Чук.; Камч.

Holotypus: Chukotsk peninsula, “Vega-Expeditionen 1878–1880. Arktiska Sibirien: St Lawrence bay. Lat. N. 65°30'. Long V. 171°. 20–21.07.1879. F.R. Kjellman.” [S!].

Первые упоминания о растениях рода *Primula*, обнаруженных на берегах Берингова пролива между Северной Азией и Аляской, и родственных *P. nivalis* находим в работе К. Ледебура (Ledebour, 1847–1849). Гербарные сборы первоцветов из залива Лаврентия на Чукотском п-ове были названы им как *P. nivalis* γ. *pumila* Ledeb.

В 1878–1880 гг. Ф.Р. Кельман в качестве ботаника путешествовал на паровом судне “Vega” в составе

Шведско-Российской экспедиции под командованием А. Норденшельда. Судно впервые прошло Северный морской путь вдоль северных границ Евразии, обогнуло Азию и в 1880 г., пройдя через Суэцкий канал, обогнуло Европу и вернулось в Стокгольм. По пути следования Ф.Р. Кельман собрал растения и описал новые виды в отчетах экспедиции "Vega-Expeditionen 1878–1880", опубликованных в нескольких научных изданиях.

В протологе нового вида F.R. Kjellman (1882) пишет: "Hab. St. Lawrence Bay in locis arenosis humidis sat frequens. Flor. mense Julii." (Растет в заливе Лаврентия на песчаных почвах довольно часто. Цветет в месяце июле). По данным S. Kelso (1987), голотип *P. tschuktschorum* Kjellm. хранится в гербарии Swedish Museum of Natural History (S) в Стокгольме (Швеция), и S. Kelso его там видела. В интернете на сайте Шведского музея естественной истории я обнаружила запись в базе данных по сосудистым растениям "Krypto-S" (<http://www.nrm.se/krypto-s>) о наличии голотипа (Reg. no S-G-5050) и изотипа (Reg. no S 10–38) *P. tschuktschorum* Kjellm.

На мой запрос кураторы базы данных Krypto-S и гербарной коллекции [S] Jens Klackenborg и Mia Ehn любезно согласились отсканировать гербарные образцы и открыли временный доступ через интернет к типовому материалу *P. tschuktschorum* с правом публикации фотографии типов в научном издании. В настоящей статье я привожу фотографию этикетки типового материала (рис. 3) и гербарного листа *P. tschuktschorum* (рис. 4), помеченного как "Holotypus".

В обзоре таксономической литературы F.A. Stafleu и R.S. Cowan (1979) пишут, что гербарий F.R. Kjellman и типовые образцы описанных им новых видов хранятся в гербарной коллекции Университета Упсалы (UPS, Швеция), а дубликаты – в гербарии [S] в Стокгольме.

На запрос куратор гербария UPS, находящегося в настоящее время в Музее эволюции университета Упсалы, Dr. Mats Hjertson ответил, что у них нет авторских сборов гербария *P. tschuktschorum* Kjellm.

P. tschuktschorum Kjellm. s. l. известен с территории Северо-Восточной Азии и Аляски. Это очень полиморфный вид, послуживший объектом для многочисленных номенклатурных комбинаций и распадающийся на несколько внутривидовых таксонов, которые авторами признаются на уровне вариаций (Буш, 1926), подвидов (Porsild, 1965), видов (Федоров, 1952; Kelso, 1987) либо не признаются вообще и сводятся в синонимы (Баркалов, 2009). Исследования морфологии и репродуктивной биологии *P. tschuktschorum* Kjellm. s. l., проведенные S. Kelso (1987) из Университета Аляски, показали, что *P. tschuktschorum* s. str. является гетеростильным видом, эндемичным для побережий Берингова пролива.

6. *P. tschuktschorum* Kjellm. subsp. *beringensis* (A.E. Porsild) Jurtzev et Kozhev., 1972, Ботан. журн. 57,

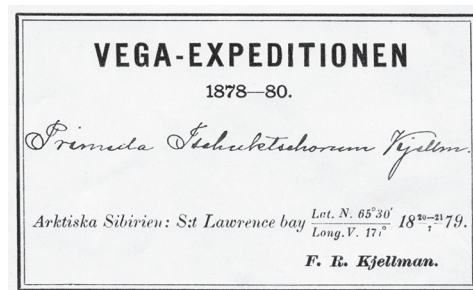


Рис. 3. Этикетка гербарного листа *P. tschuktschorum* Kjellm (Holotypus, S).

7: 773. – *P. tschuktschorum* Kjellm. var. *beringensis* A.E. Porsild, 1965, Canad. Field-Naturalist 79: 87. – *P. beringensis* (A.E. Porsild) Jurtzev, 1975, Ботан. журн., 60, 2: 242; Проб. 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 149.

На открытых участках в сырой тундре, на суглинисто-щебнистых пятнах, близ морских побережий: Чук.

Holotypus: United States. Alaska: "St. Lawrence Island, Boxer bay, in 1960, Sauer s.n." [CAN, isotypus – WIS].

Б.А. Юрцев с соавторами отмечали, что растения *P. tschuktschorum* subsp. *beringensis*, в отличие от типового подвида, растут только на открытых местах, у них нет характерных широких чешуевидных листьев при основании побега, листовые пластинки почти линейные, обычно прямостоячие со слегка отогнутыми наружу краями, восковой налет отсутствует на всем растении. Помимо восточной части Чукотского п-ова *P. tschuktschorum* subsp. *beringensis* встречается на о-ве Св. Лаврентия (Юрцев и др., 1972). Позднее Б.А. Юрцев рассматривал этот таксон в ранге вида (Юрцев и др., 1975).

7. *P. eximia* Greene, 1897, Pittonia, 3: 251; Проб. 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 149. – *P. tschuktschorum* Kjellm. subsp. *eximia* (Greene) A.E. Porsild, 1965, Canad. Field-Naturalist 79: 87. – *P. tschuktschorum* Kjellm. subsp. *arctica* (E.A. Busch) Á. Löve et D. Löve, 1976, Bot. Not. 128: 517. – *P. arctica* Koidz. 1911, Bot. Mag. (Tokyo) 25: 216, nom. illeg.; Проб. 1987, в Сосуд. раст. Сов. Дальн. Вост. 2: 149. – *P. pumila* (Ledeb.) Pax, 1888, Bot. Jahrb. Syst. 10, 3: 208, nom. illeg. – *P. pumila* (Ledeb.) Pax var. *arctica* E.A. Busch, 1926, во Фл. Сиб. и Дальн. Вост. 65: 75. – *P. nivalis* Pall. var. *pumila* Ledeb. 1848, Fl. Ross. 3: 10. – *P. tschuktschorum* auct. non Kjellm.: Якубов, Черныгина, 2004, Каталог фл. Камчатки: 109; Баркалов, 2009, Фл. Курил. о-вов: 131.

На влажных местах, у морских побережий: Камч.

Lectotypus (Kelso, 1987: 66) United States. Alaska, "St. Paul Island, in 1896, 1897. Macoun s. n. Herb. Green. 18809" [NDG, isotypus: Herb. Green. 18791 – BM, NDG].

Хотя описание *P. eximia* было опубликовано на английском языке (Greene, 1897), но в соответствии со



Рис. 4. Голотип *Primula tschuktschorum* Kjellm., Swedish Museum of Natural History [S].

статьей 36.1 МКБН (Международный кодекс..., 2009: 113) оно является законным, так как было сделано до 1 января 1935 г. Растения *P. eximia* отличаются от *P. tschuktschorum* s. l. более крупными, широкими и длинными листьями, однобоким соцветием, встреча-

ются преимущественно на о-вах Берингова моря (Федоров, 1952). По результатам исследования S. Kelso (1987) *P. eximia* распространен в основном на Аляске и представлен гомостильными экземплярами растений, тогда как *P. tschuktschorum* – гетеростильными особями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных комплексных исследований составлен конспект секции *Crystallophlomis* рода *Primula* во флоре России. Описана новая подсекция *Tschuktschorum* Kovt., лектотипифицирован *P. turkestanica*. Предложена новая комбинация *P. nivalis* Pall. subsp. *turkestanica* (Haage et Schmidt) Kovt.

Выражаю искреннюю признательность кураторам и сотрудникам Гербариев, где мне пришлось поработать, А.А. Красникову (ЦСБС СО РАН) и Д.В. Фомину (Институт биологии моря ДВО РАН) за помощь

при работе на СЭМ. Благодарю сотрудников библиотеки БИН РАН и библиотеки ЦСБС СО РАН за консультации при поиске литературы к настоящей статье. Особую признательность за предоставленную информацию выражаю коллегам из зарубежных гербариев: Mia Ehn и Jens Klackenborg, Swedish Museum of Natural History [S], Стокгольм, Швеция; Dr. Mats Hjertson, куратор Museum of Evolution, Botany Section, Uppsala University [UPS], Упсала, Швеция и сотрудникам лаборатории систематики и флорогенетики ЦСБС СО РАН за критические замечания при подготовке статьи.

ЛИТЕРАТУРА

- Буш Е.А. Сем. 65. *Primulaceae* // Флора Сибири и Дальнего Востока. Л., 1926. С. 7–81.
- Баркалов В.Ю. Флора Курильских островов. Владивосток, 2009. 470 с.
- Бузунова И.О., Ковтонюк Н.К. Типовые образцы таксонов рода *Primula* L. (*Primulaceae*), описанных из Сибири и Дальнего Востока, хранящиеся в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (ЛЕ) // Растительный мир Азиатской России. 2010. № 1(5). С. 12–18.
- Кишковский Т.Н. Условия обитания растений у верхнего предела их распространения на Восточном Памире // Бот. журн. 1950. Т. 35, № 6. С. 657–664.
- Ковтонюк Н.К. Семейство *Primulaceae* – Примуловые // Флора Сибири. *Pyrolaceae–Lamiaceae* (*Labiatae*). Новосибирск, 1997. Т. 11. С. 30–47.
- Ковтонюк Н.К. Признаки скульптуры поверхности семян в систематике рода *Primula* (*Primulaceae*) на примере сибирских видов // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 7. С. 41–46, 160–163.
- Ковтонюк Н.К. Первоцвет снежный – *Primula nivalis* Pall. // Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа (растения). Чита, 2002. С. 136.
- Ковтонюк Н.К. Род *Primula* L. (*Primulaceae*) во флоре России // Изучение флоры Восточной Европы: достижения и перспективы: Тез. докл. Междунар. конф. М.; СПб., 2005а. С. 42.
- Ковтонюк Н.К. Семейство *Primulaceae* – Примуловые или Первоцветные // Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения. Новосибирск, 2005б. С. 76–80.
- Ковтонюк Н.К. К систематике секции *Cortusoides* Balf. f. (*Primula* L., *Primulaceae*) // Материалы XII Московского совещ. по филогении растений, посвященное 250-летию со дня рождения Георга-Франца Гофмана. 2010а. С. 135–138.
- Ковтонюк Н.К. К систематике рода *Primula* (*Primulaceae*) во флоре Кавказа // Изучение флоры Кавказа: Тез. докл. Междунар. науч. конф. 2010б. С. 50–51.
- Ковтонюк Н.К. К систематике секции *Cortusoides* рода *Primula* (*Primulaceae*) во флоре России // Бот. журн. 2011. Т. 96, № 7. С. 953–966.
- Ковтонюк Н.К., Гончаров А.А. Филогенетические отношения в роде *Primula* L. (*Primulaceae*) на основании сравнения нуклеотидных последовательностей ITS-региона ядерной рДНК // Генетика. 2009. Т. 45, № 6. С. 758–765.
- Коробков А.А. Род *Primula* L. – Первоцвет // Арктическая флора СССР. 1980. Вып. 8. С. 161–172.
- Литвинов Д.И. Библиография флоры Сибири // Тр. Бот. муз. Акад. наук. 1909. Вып. 5. С. 1–458.
- Малышев Л.И. Основы флористического районирования // Бот. журн. 1999. Т. 84, № 1. С. 3–14.
- Малышев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Флористическое деление Азиатской России на основе количественных признаков // *Krylovia*. 2000. Т. 2, № 1. С. 3–16.
- Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс), принятый 17-м Междунар. ботан. конгр. Вена, Австрия, июль 2005 г. / Пер. с англ. Т.В. Егорова, Д.В. Гельтман, И.В. Соколова, И.В. Татанов. М.; СПб., 2009. 282 с.
- Меницкий Ю.Л. Конспект видов семейства *Primulaceae* Кавказа // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 6. С. 152–167.
- Федоров А.А. Первоцвет – *Primula* L. // Флора СССР. М.; Л., 1952. Т. 18. С. 111–202.
- Юрцев Б.А., Кожевников Ю.П., Нечаев А.А. Интересные флористические находки на востоке Чукотского полуострова // Бот. журн. 1972. Т. 57, № 7. С. 765–778.
- Юрцев Б.А., Жукова П.Г., Плиева Т.В., Разживин В.Ю., Секретарева Н.А. Интересные флористические находки на востоке Чукотского полуострова. III // Бот. журн. 1975. Т. 60, № 2. С. 233–247.

- Greene E.L. New or noteworthy plants // Pittonia. 1897. V. 3. P. 251.
- Haage F.A., Schmidt E. New garden plants – *Primula nivalis* var. *turkestanica* // The Gardeners' Chronicle. 1877. V. 8. New ser. P. 809.
- Halda J.J. The genus *Primula* in cultivation and in the wild. Denver, 1992. 364 p.
- Kelso S. *Primula tschuktschorum* and *Primula eximia* (*Primulaceae*, section *Crystallophlois*): a distylous species and its homostylous derivative from the Bering strait region, Alaska // Brittonia. 1987. V. 39, N 1. P. 63–72.
- Kjellmann F.R. Asiatiske Beringssunds-kustens fanerogamflora // A.E. Nordenskiöld (Ed.). Vega Expeditiones Vetenskapliga Iakttagelser. Stockholm, 1882. P. 473–572.
- Kovtonyuk N.K. Evolution of seed surfaces in some *Primulaceae* from Northern Asia // 14 Symposium Biodiversität und Evolutionsbiologie. Zusammenfassungen der Vorträge und Poster. Jena, 1999. S. 101.
- Kovtonyuk N.K. Family *Primulaceae* // Flora of Siberia. *Pyrolaceae–Lamiaceae (Labiatae)*. NH, USA. Science Publishers. Enfield, 2006. V. 11. P. 37–56.
- Ledebour C.F. Flora Rossica. Stuttgartiae, 1847–1849. V. 3. P. 1. S. 7–15.
- Lehmann J.G.C. Monographia generis *Primularum*. Lipsiae, 1817. 115 p.
- Miller H.S. The Herbarium of Aylmer Bourke Lambert, notes on its acquisition, dispersal, and present whereabouts // Taxon. 1970. V. 19. P. 489–553.
- Pax F., Knuth R. *Primulaceae* // Engler H.G.A. (Ed.). Das Pflanzenreich. Berlin, 1905. Bd. IV, 237. S. 1–386.
- Porsild A.E. Some new or critical vascular plants of Alaska and Yukon // Canad. Field-Naturalist. 1965. V. 79. P. 79–90.
- Richards J. *Primula*. Illustrated by B. Edwards. Portland, 1993. 300 p.
- Richards J. *Primula*. Illustrations by B. Edwards. New edition. Portland, 2003. 348 p.
- Ruprecht F.J. Bemerkungen über die Caucasischen Primeln // Bull. Acad. Sci. Petersb. 1863. T. 6. S. 218–238.
- Stafleu F.A., Cowan R.S. Taxonomic literature. V. 2. H-Le. Bohn, Scheltema and Holkema, Utrecht. 1979. P. 559.
- White E.A. Commercial culture of florist's primulas // Bailey L.H. The standard cyclopedia of horticulture. London, 1922. P. 2784–2809.