

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕРБАРИЙ ИМ. П.Н. КРЫЛОВА
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Систематические заметки
по материалам Гербария им. П.Н. Крылова
Томского государственного университета

Основан в апреле 1927 г.

Свидетельство о регистрации: **ПИ № ФС 77–47762 от 09.12.2011**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- Гуреева И.И.** (*главный редактор*), Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК), кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия
- Ревушкин А.С.** (*заместитель главного редактора*), Кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия
- Кузнецов А.А.** (*ответственный секретарь*), Лаборатория структурного и молекулярного анализа растений, Томский государственный университет, Россия
- Вен-Ли Чен**, Национальный Гербарий (PE), Институт ботаники, Китайская Академия наук, Китай
- Герман Д.А.**, Центр исследований организмов, Гейдельбергский университет, Германия
- Марр К.**, Гербарий (V), Королевский музей Британской Колумбии, Канада
- Нобис М.**, Кафедра систематики растений и фитогеографии, Гербарий, Институт ботаники, Факультет биологии и наук о Земле, Ягелонский университет, Польша
- Овчинникова С.В.**, Лаборатория систематики высших сосудистых растений и флогенетики, Центральный Сибирский ботанический сад, Сибирское отделение Российской Академии наук, Россия
- Пейдж К.Н.**, Университет Эксетера в Корнуолле, Великобритания
- Сенников А.Н.**, Гербарий (H), Ботанический музей, Университет Хельсинки, Финляндия
- Серёгин А.П.**, Гербарий им. Д.П. Сырейщикова (MW), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия
- Шмаков А.И.**, Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский государственный университет, Россия
- Эбель А.Л.**, Кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия

Выпуск издан при поддержке гранта Президента РФ (НШ-5584.2012.4)

Дата публикации настоящего выпуска: «Систематические заметки ...» № 109 – 30.06.2014

© Систематические заметки..., 2014

© Издательство Томского университета, 2014

NATIONAL RESEARCH TOMSK STATE UNIVERSITY
P.N. KRYLOV HERBARIUM
TOMSK BRANCH OF THE RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY

Systematic notes
on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University

Based in 1927, April

EDITORIAL BOARD

Irina I. Gureyeva (*Editor-in-Chief*), P.N. Krylov Herbarium (TK), Tomsk State University, Russia

Alexander S. Revushkin (*Deputy editor*), Botany department, Tomsk State University, Russia

Alexander A. Kuznetsov (*Secretary*), Laboratory of the structural and molecular analysis of plants, Tomsk State University, Russia

Alexander L. Ebel, Botany department, Tomsk State University, Russia

Dmitriy A. German, Centre for Organismal Studies, Heidelberg University, Germany

Kendrick Marr, Herbarium (V), Royal British Columbia Museum (Victoria, Canada)

Marcin Nobis, Department of Systematics and Phytogeography, Botany institute, Faculty of Biology and Earth Sciences, Jagiellonian University, Poland

Svetlana V. Ovchinnikova, Laboratory of systematics of vascular plants and phylogenetics, Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Science, Russia

Christopher N. Page, Camborne School of Mines, University of Exeter, United Kingdom

Alexandr A. Shmakov, South-Siberian Botanical Garden, Altai State University, Russia

Alexandr N. Sennikov, Herbarium (H), Botanical Museum, University of Helsinki, Finland

Alexey P. Seregin, Herbarium (MW), Moscow State University, Russia

Wen-Li Chen, Herbarium (PE), Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, China

Date of publication of the present issue: Systematic notes ..., No 109: 30 June 2014.

УДК 581.95(574.3)

Новые и редкие растения для Центрального Казахстана

© И.А. Хрусталёва¹, А.Н. Куприянов^{1,2}

¹Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово, Россия; atriplex@rambler.ru

²АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганды, Казахстан; кург-42@yandex.ru

В статье представлены сведения о новых и редких для Центрального Казахстана видах растений: *Myosurus minimus* L., *Verbascum phlomoides* L., *Polemonium coeruleum* L., *Teucrium scordium* L., *Angelica palustris* (Besser) Hoffm., *Vicia subvillosa* (Ledeb.) Trautv., *Centaurea squarrosa* Willd.

К л ю ч е в ы е с л о в а : редкие виды; Центральный Казахстан.

Ботанические исследования Центрального Казахстана позволили выявить новые местонахождения некоторых редких видов. В сообщении приводятся 4 новых для территории Центрального Казахстана вида, ещё для 4 видов приводятся новые местонахождения. Гербарные образцы переданы в Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК).

Данные о новых местонахождениях приводятся по флористическим районам, принятым во Флоре Казахстана (1956). Центральный Казахстан (Центральный Казахский мелкосопочник) включает следующие флористические районы и подрайоны: 5 – Кокчетавский, 10 – Западный мелкосопочник, 10а – Улутау, 11 – Восточный мелкосопочник, 11а – Каркаралинский, 16 – Бетпакдалинский (северная часть). Учтены более поздние литературные источники (Карамышева, Рачковская, 1973; Горчаковский, 1987).

Angelica palustris (Besser) Hoffm. (*Ostercicum palustre* Bess.). Ранее приводился только для гор Баянаул, Каркаралы, Кент (Карамышева, Рачковская, 1973).

Нами собран в Западном мелкосопочнике: Казахстан, Карагандинская область, горы Ерментау, ольховый лес. Национальный парк «Буйратау». 51°50,921' с.ш., 73°22,386' в.д. 04 VII 2012. А.Н. Куприянов.

Centaurea squarrosa Willd. Для Центрального Казахстана приводится впервые.

Приводим местонахождение для Западного мелкосопочника: Казахстан, Карагандинская область, Жанааркинский район, 30 км севернее п. Атасу, окончание канала Нура-Сары-Су. 48°90' с.ш., 71°70' в.д. 15 VII 2001. А.Н. Куприянов, О.А. Куприянов.

Myosurus minimus L. Ранее приводился только для Центрально-Казахстанской подпровинции (Карамышева, Рачковская, 1973).

Приводим местонахождение для Восточного мелкосопочника: Республика Казахстан, Карагандинская область, гора Бектауата, заросли кустарников в трещинах гранитных плит. 47°26' с.ш., 74°52' в.д. 01 V 2012. Т.О. Стрельникова, И.А. Хрусталёва, А.Л. Эбель.

Polemonium coeruleum L. Указывался В.Ф. Семёновым (1928) для Кокчетавской возвышенности, но последующие исследователи не приводили этот вид для Центрального Казахстана (Терехова, 1964; Карамышева, Рачковская, 1973; Горчаковский, 1987).

Приводим местонахождение для Кокчетавского флористического района: Казахстан, Акмолинская область, ГНПП «Бурабай», 43 кв. Золотоборского лесничества, вдоль ручья. 52°59,881' с.ш., 70°36,118' в.д. 23 VI 2012. И.А. Хрусталёва, О.А. Артёмова.

Teucrium scordium L. Редкий вид, ранее указывался для степной части мелкосопочника (Карамышева, Рачковская, 1973): Семипалатинская область, в пойме р. Баканас, близ пос. Маданият (Восточный мелкосопочник); Карагандинская область, в 60 км к северу от г. Джекказгана, в пойме р. Кара-Тенгир (Западный мелкосопочник).

Приводим ещё 2 местонахождения: для Западного мелкосопочника: Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, горы Шунак, подножье, пересыхающий водоток, на гранитных выходах, 47°03,890' с.ш., 072°41,839' в.д. 18 VII 2011. А.Н. Куприянов, О.А. Куприянов; для Восточного мелкосопочника: Казахстан, Восточно-Казахстанская область, пойма р. Шаган, 104 км на восток от пос. Кайнар. 01 VIII 2009. А.Н. Куприянов.

Verbascum phlomoides L. Для Центрального Казахстана приводится впервые. Вид на этой территории заносный.

Казахстан, Карагандинская область, Каркаралинский район, горы Каркаралы, каменистые склоны возле озера Шайтанколь. 29 VII 2013. А.Н. Куприянов.

Vicia subvillosa (Ledeb.) Trautv. Для Центрального Казахстана приводится впервые.

Местонахождение на Западном мелкосопочнике: Республика Казахстан, Карагандинская область, Шетский район, горы Шунак, южный сухой склон сопки, 47°06,978' с.ш., 72°45,358' в.д. 03 V 2012. А.Н. Куприянов, О.А. Артёмова.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования проводились в рамках проекта «Изучение эндемичных растений отдельных флористических районов Казахстана и создание базы данных по гербарному фонду» (№ госрегистрации 0112 РК 00405), который финансировался Министерством образования и науки Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

- Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М.: Наука, 1987. 160 с.
 Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, 1973. 278 с.
 Семёнов В.Ф. Список и таблица распространения дикорастущих сосудистых растений в пределах бывшей Акмолинской области // Труды Сибирского ин-та сельского хозяйства и лесоводства. 1928. Т. 28, вып. 14. С. 391–462.

Терехова В.И. Род 715. Синюха – *Polemonium* L. // Флора Казахстана: В 9 т. Алма-Ата, 1964. Т. 7. С. 154.

Флора Казахстана: В 9 т. Алма-Ата, 1956. Т. 1. С. 32 (вклейка).

Поступила 30.04.2014

Systematic notes ..., 2014, 109: 3–5

New and rare species for the Central Kazakhstan

I.A. Khrustaleva¹, A.N. Kupriyanov^{1,2}

¹Institute of Human Ecology Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia; atriplex@rambler.ru

²Internacional scientific-industrial holding ‘Phytochemistry’, Karaganda, Kazakhstan; kupr-42@yandex.ru

Abstract

The report provides information for four new and rare species of the Central Kazakhstan. *Centaurea squarrosa* Willd., *Verbascum phlomoides* L. and *Vicia subvillosa* (Ledeb.) Trautv. are recorded for the first time for the Central Kazakhstan. New locations in the West Kazakh melkosopochnik (West Kazakh upland) are indicated for *Angelica palustris* (Besser) Hoffm. and *Teucrium scordium* L. A new location in the East Kazakh melkosopochnik (East Kazakh upland) is given for rare species *Myosurus minimus* L. *Polemonium coeruleum* L. is recorded in new location in Kokchetav floristic district.

Key words: rare species; the Central Kazakhstan.

REFERENCES

- Flora Kazakhztana* [Flora of Kazakhstan]. 1956. Alma-Ata. 1: 32 (Insert). [in Russian].
- Gorchakovskiy P.L. 1987. Lesnye oasisy Kazakhskogo melkosopochnika [The forest oases of Kazakh melkosopochnik]. Moscow: Nauka. 160 pp. [in Russian].
- Karamyshevas Z.V., Pachkovskaya E.I. 1973. Botanicheskaya geografiya stepnoi chasti Centralnogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of the Central Kazakhstan]. Leningrad: Nauka. 278 pp. [in Russian].
- Terekhova V.I. 1964. Genus 715. *Polemonium* L. In: *Flora Kazakhztana* [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata. 7: 154. [in Russian].
- Semenov B.F. 1928. The list and table of the distribution of wild vascular plants in the border of the former Akmolinskaya oblast. In: *Trudy Sibirskogo institute selskogo i lesnogo khozyaistva* [Proceedings of the Siberian Institute of the Agriculture and Forestry]. 28(14): 391–462. [in Russian].

Recieved April, 30.2014

УДК 582.675.1+581.9

Заметки о некоторых видах *Pulsatilla* L. (*Ranunculaceae*) из приенисейских Саян

© Н.В. Степанов

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия; stepanov-nik@mail.ru

Рассмотрены данные о морфологических, географических, экологических особенностях отдельных представителей рода *Pulsatilla* L. из различных районов приенисейских Саян; описаны новые таксоны: *Pulsatilla orientalisibirica* Stepanov, *Pulsatilla herba-somnii* Stepanov и *Pulsatilla usensis* Stepanov.

Ключевые слова: *Pulsatilla*, *Ranunculaceae*, новые виды, приенисейские Саяны.

В Сибири, по данным «Флоры Сибири» (Тимохина, 1993), встречается 11 видов рода *Pulsatilla* L., по уточненным сведениям Л.И. Мальшева (2012), в Азиатской России отмечено 15 видов, в том числе 9 – в Сибири. Большая часть сибирских видов прострелов – 6 видов – указана для приенисейских Саян (*P. ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz., *P. bungeana* С.А. Mey., *P. turczaninovii* Krylov et Serg., *P. multifida* (Pritz.) Juz., *P. tenuiloba* (Turcz.) Juz., *P. flavescens* (Zucc.) Juz.), исключая некоторые узколокальные эндемики. Несмотря на незначительное число видов, различные авторы весьма по-разному рассматривают таксономический состав этого рода Сибири, что обусловлено неполнотой ботанико-географических, экологических и иных данных в отношении ряда видовых и внутривидовых таксонов *Pulsatilla*, а также представлениями об объёме вида, различающимися у разных авторов.

Pulsatilla flavescens (Zucc.) Juz. – один из наиболее распространённых видов прострелов Сибири. Ареал вида охватывает все районы региона от севера до юга и от запада до востока (Тимохина, 1993). При этом вид «внезапно» исчезает как к западу, так и к востоку от Сибири. На Урале вид замещается близким видом *Pulsatilla uralensis* (Zämelis) Tzvelev (Цвелёв, 2001), в Европе – *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Цвелёв, 2001), на Дальнем Востоке – *P. angustifolia* Turcz. (Луферов, Стародубцев, 1995). Хотя в последнем случае нельзя говорить об истинном замещении, так как *P. angustifolia* довольно широко распространён и в Восточной Сибири. Тем более необычным представляется факт внезапного исчезновения *P. flavescens* восточнее Якутии (Луферов, Стародубцев, 1995; Цвелёв, 2001). На самом деле это, скорее всего, связано с ошибочной интерпретацией видовой принадлежности растений, собранных на восточном и западном пределах ареала и, во вторую очередь, с гибридизацией. Целесообразно ревизовать гербарные образцы, определённые как «*Pulsatilla flavescens*», из Северной и

Северо-Восточной Сибири. И, скорее всего, в этих регионах распространены иные виды, например *P. angustifolia*. Это подтверждают фотографии растений и гербарных образцов Таймырского заповедника (Флора Таймыра, 2012). Во всяком случае, наличие черешка у средней доли листа, узкие лопасти долей листьев и значительный фиолетовый оттенок внешней стороны листочков околоцветника свидетельствуют именно об этом. Это подтверждают и авторы образцов (Поспелова, Поспелов, 2007), приводя мнение А.Н. Луферова. Однако, соглашаясь с авторами, мы придерживаемся иной трактовки особенностей и границ ареалов упомянутых видов. Очевидно, настоящий *P. flavescens* на севере Красноярского края не встречается совсем (Толмачев, 1971). «Флора Красноярского края» (Положий, Ревердатто, 1976) приводит самые северные местонахождения вида около 60° с.ш. (широта Северо-Енисейска), что вполне правдоподобно в свете известных на сегодняшний момент данных о *P. flavescens*, в отличие от данных «Флоры Сибири» (Тимохина, 1993), продвинувших вид до Таймыра.

С учётом вышеизложенного можно сказать: «внезапное» исчезновение *P. flavescens* к востоку от Якутии связано, скорее всего, с различными авторскими трактовками вида в Сибири и на Дальнем Востоке. В какой части Якутии исчезает *P. flavescens*, предстоит ещё разобраться. Вероятно, вид приурочен к районам Южной Сибири и, если и выходит за её пределы, то незначительно.

Путаница, связанная с *P. flavescens*, сопровождает таксон с момента его описания и охватывает его таксономическую, ботанико-географическую, экологическую, морфологическую стороны. К одним из последних примеров подобной путаницы относится его «исключение» из флоры Сибири (Мальшев, 2012), причем не только в узком смысле, но и заодно всего комплекса *P. patens* s.l., в который часто относят рассматриваемый вид многие исследователи.

В ранге самостоятельного вида прострел желтеющий был впервые описан в составе *Anemone* под названием *Anemone flavescens* Zuccar. в 1826 г. (Zuccarini, 1826). Через 90 лет был описан ещё один вид с таким же названием: *Anemone flavescens* Rapaics (Somlyay, 2000). Во «Флоре СССР» С.В. Юзепчуком (1937) была сделана популярная в XX в. номенклатурная комбинация – *Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz. Однако, как выяснилось позднее (Somlyay, 2000; Цвелёв, 2001, 2012), вид с таким названием уже был описан, причем несколько раньше – в 1924 г. (Boros, 1924). Фактически обозначение сибирских прострелов как «*Pulsatilla flavescens*» является незаконным.

Проблема иного характера – разное понимание природы вида внутри рода *Pulsatilla*. Многие исследователи рассматривают *P. flavescens* в составе комплекса *P. patens* s.l. (Попов, 1957; Флора..., 1979; Павлова, 1990, 2012; Конспект ..., 2008). Основанием для такого мнения является то, что данные виды различаются только окраской цветков — сине-фиолетовых у *P. patens* и желтоватых — у *P. flavescens*. Наличие переходных форм на юге Западной Сибири трактуется в пользу отсутствия надёжных различий и по этому

единственному «надёжному» признаку. Но, с другой стороны, наличие переходных форм можно объяснить и гибридизационными процессами между близкими таксонами. Это кажется более убедительным, так как в районах, где присутствует только один вид, все популяции более однородны. Известно также, что виды прострелов, даже неродственные, сравнительно легко гибридизируют (Цвелёв, 2001; Павлова, 1990, 2012). По данным Т.А. Павловой (1990, 2012), детально изучившей наследование окраски цветков на примере видов родства *P. patens*, чаще всего у гибридных растений проявляется жёлтая окраска (44 %), реже — белая и синяя (по 22 %), ещё реже – розовая (11 %). Из этого следует, что в зоне перекрытия ареалов *P. patens* и *P. flavescens* (юг Западной Сибири) желтоцветковые растения могут являться сложными гибридами и демонстрировать переходность не только по цвету, но и по всем другим признакам. *P. flavescens* был описан как вид по образцам с юга Западной Сибири (из окрестностей г. Омска), то есть не просто с края ареала, а из районов совместного произрастания с синецветковыми расами, и может представлять собой не то, что встречается, например, в Хакасии или на юге Красноярского края. Другими словами, классический *P. flavescens*, скорее всего, является гибридом «неназванного» восточносибирского вида и *P. patens* s.str. (рис. 1, A/ Figure 1, A).

Ещё один важный момент, на который следует обратить внимание, — ошибочное игнорирование «Флорой Сибири» (Тимохина, 1993) вида *P. patens* s.str., «переведённого» полностью в состав «*P. flavescens*». Хотя, например, во «Флоре Восточной Европы» (Цвелёв, 2001) *Pulsatilla patens* s.str. показан и для Западной Сибири. Таким образом, следует признать, что в Сибири присутствуют оба близких таксона и гибрид между ними. Это, кстати, было давно известно П.Н. Крылову (1931), приведшему весь комплекс *P. patens* s.l. с рядом внутривидовых таксонов, в том числе *P. patens* subsp. *asiatica* Krylov et Serg. var. *flavescens* (Zuccar.) Zämelis. (= *P. flavescens*), *P. patens* subsp. *asiatica* Krylov et Serg. var. *violacea* Krylov et Serg. (= *P. patens* s.str.), *P. patens* subsp. *asiatica* Krylov et Serg. var. *altaica* Krylov et Serg., *P. patens* subsp. *latifolia* (Rupr.) Zämelis (*P. patens* s.str.), *P. patens* subsp. *multifida* (Pritz.) Zämelis (= *P. multifida* (Pritz.) Juz.), *P. patens* subsp. *kryloviana* Korsh. В цитированной обработке во «Флоре Сибири» (1993) и многих других обработках сибирских авторов эта сложная картина была утрачена, что сказалось на фитоценологических работах: в случае присутствия в сообществах любого представителя этого сложного комплекса его обозначали как «*Pulsatilla patens*», что искусственно размывало экологическую определенность некоторых рас и дополнительно запутывало ситуацию.

Достаточно противоречивыми являются и сведения об экологии видов комплекса *P. patens* s.l. В связи с длительным игнорированием степного характера *P. flavescens* авторами флор Восточной Сибири (Попов, 1957; Флора..., 1979; Конспект..., 2008) на него со временем распространились и экологические рамки европейского лесостепного вида *P. patens*. Так,

Г.А. Пешкова (Мальшев, Пешкова, 1984) обозначает весь комплекс под названием «*Pulsatilla patens* s.l.» для Байкальской Сибири как «лесостепной». Позднее она же (Пешкова, 2001), выделив *P. flavescens* из общего комплекса, продолжает считать его «лесостепным». С другой стороны, европейский вид *P. patens* некоторые авторы считают чисто степным видом (*Pulsatilla*., 2012). Даже статистика точек фотосъёмки растений на «Плантариуме» (<http://www.plantarium.ru/>), свидетельствующая о преобладании лесных участков над степными (на 2009 г. из представленных 159 снимков *P. patens* 92 % местонахождений (не фото!) – лесные, 8 % – степные), объяснялась в обсуждении фактором случайности. Однако дело, конечно, не в случайности, а в природе вида. Об этом же свидетельствуют и геоботанические данные, довольно репрезентативные и не замкнутые на локальных районах.

По данным сводки «Растительный покров СССР» (1956: 231) в отношении казахстанско-западносибирских сосновых лесов сказано: «Сосняки северной части полосы березовых лесов ... отличаются от южных ленточных боров и относятся к переходным типам, более приближающимся в некоторых случаях к таёжным сосновым лесам ... В сосняках более северных районов есть примесь в первом древесном ярусе ели и пихты, в травяно-кустарничковом покрове преобладают вересковые кустарнички (*Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Ledum palustre* L.), встречаются и зеленые мхи. Вершины холмиков заняты лишайниковыми сосняками. ... широко распространены более южные растения (*Pulsatilla patens*)». В других случаях *P. patens* отмечается и «на остепненных лугах» (Растительный ..., 1956: 611).

Н.Б. Ермаков (2003) приводит *P. patens* в качестве доминирующего вида для одного из классов гемибореальных лесов – *Pulsatillo-pinetea sylvestris*. При этом распространение данного класса на востоке примерно соответствует восточной границе ареала вида *P. patens*. С.В. Никитина с соавторами (1978) в общей фитоценотической характеристике *P. patens* для «Биологической флоры Московской области» указывают на его приуроченность к соснякам от светлых дюнных до тенистых мшистых. Иногда вид отмечается и в степных сообществах. В Финляндии вид характерен для сосново-еловых лесов и сосняков-брусничников (Uotila, 1968). С другой стороны в сводке «Растительный покров СССР» рассматривается и приуроченность сибирского *P. flavescens*: «Более ксерофитные ассоциации остепненных лугов характеризуются обилием желтеющего прострела (*P. flavescens*)» (Растительный ..., 1956: 625); упоминаются «луговые степи Красноярской лесостепи с доминированием ряда видов, в том числе *P. flavescens*» (Растительный ..., 1956: 650). Заволжско-казахстанские разнотравно-типчакково-ковыльные степи также характеризуются присутствием *P. flavescens*. Сходные данные о «степном» характере вида приводят и другие авторы (Черепнин, 1961; Положий, Ревердатто, 1976; Растительный..., 1976; Антипова, 2012; Эбель, 2012).

Все сказанное позволило нам сделать вывод о необходимости не узаконить новое видовое название таксона, обозначаемого как «*Pulsatilla*

flavescens (Zucc.) Juz.», но переписать его, выбрав в качестве типа растения из иного района, где представлена лишь одна раса (вид) из всего сложного комплекса «*Pulsatilla patens* s.l.», и потому более вероятно, что это не гибрид. Это значит, что вновь описываемый таксон может быть не совсем идентичным «омскому» виду «*Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz.». Очевидно, омские прострелы могут быть описаны как особый гибридогенный вид после получения дополнительных данных об этих промежуточных растениях. Ниже приводится описание сибирской расы (вида) под новым названием – *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov.

На юге Красноярского края, как оказалось, широко представлены растения, напоминающие 2 неродственных вида прострелов: *P. flavescens* и *P. turczaninovii* Krylov et Serg. И хотя формально все виденные нами образцы находятся в полосе перекрытия ареалов упомянутых видов и часто даже растут с ними в одних и тех же сообществах, подтверждение их гибридной природы требует дополнительных исследований. В пользу самостоятельности «гибридных» растений и их независимости от предполагаемых родителей свидетельствуют не только широкое распространение в регионе, но и частая встречаемость и фертильность (плоды завязываются и растения не выглядят стерильными). Сибирские исследователи неоднократно описывали подобные «гибриды», не обозначая их самостоятельным именем (Черепнин, 1961). Допуская, что обсуждаемые растения могут иметь гибридную природу (если так, то, скорее всего, это древние стабилизовавшиеся гибриды), мы учитываем также их обособленность от других сибирских видов и предлагаем к описанию как особый вид – *Pulsatilla herba-somnii* Stepanov.

Довольно необычные растения были обнаружены нами в 2011 г. в Усинской котловине. Растения были первоначально определены как *Pulsatilla turczaninovii* или *P. ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz., но отличались от них очень характерными звездчатыми цветками, по отцветании или даже в конце цветения по мере смыкания околоцветника становящимися узкоколокольчатыми, почти трубчатыми. Растения при этом имели вполне крупные размеры, сопоставимые с размерами *P. turczaninovii* – наиболее крупного синецветкового перистолистного прострела в регионе. Данные растения мы описываем как особый вид – *Pulsatilla usensis* Stepanov.

Ниже приведены описания 3 новых видов.

***Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov sp. nov.** – *P. flavescens* (Zucc.) Juz., 1937, Фл. СССР, 7: 296, p.p. non *P. flavescens* (Hazsl.) Borb. emend. Boros, 1924, Bot. Kozlem., 21(1–6): 65; Черепнин, Фл. юж. части Краснояр. кр., 1961, 3: 166; Положий, Ревердатто, 1976, Фл. Краснояр. кр., 5(3): 77; Степанов, 1996, Фл. анализ: 71; Штаркер, 1988, Тр. госзап. «Столбы», 15: 42; Штаркер, 1989, Тр. госзап. «Столбы», 16: 28; Сонникова, 1992, Сосуд. раст. Саяно-Шуш. заповедн.: 48; Тимохина, 1993, Фл. Сиб., 6:153; Андреева и др., 2010, Тр. гос. зап. «Столбы», 18: 100; Пешкова, 2001, Флороген. анализ степн. фл. Юж. Сиб.: 37. – *P. uralensis* auct.: Эбель, 2012, Конспект фл. северо-западной

части Алт.-Саян. провинции: 129. – *P. patens* var. *flavescens* (Zucc.) Zämelis. – Крылов, 1931, Фл. Зап. Сиб., 5: 1165. – *P. patens* auct.: Верещагин, 1940, Инвент. фл. зап. «Столбы»: 36, р.р.; Антипова, 2012, Фл. внутриконт. островн. лесост. Ср. Сиб.: 138; Сонникова, 2012, Сосуд. раст. нац. парка «Шуш. бор»: 58; Шауло, 2006, Фл. Зап. Саяна: 44, р.р.; Луферов, 2008, Консп. фл. Иркут. обл.: 129; Попов, 1957, Фл. Ср. Сиб., 1: 247, р.р.; Пешкова, 1979, Фл. Центр. Сиб.: 359, р.р. – *Anemone flavescens* Zucc., 1826, Regensb. Zeit., 1: 371, non *A. flavescens* Rapaics, 1916.

Caules 5–30 (50) cm alt. Folia radicalia, hysteranthia, longipetiolata, lamina plus minusve rotundatis, digitatim sectis, trilaciniatis; laciniae laminarum sessiles, 2–3-dissectae lacinis dentatis ordinis secundi (in numero 18–40) 2–4 mm lat. Flores pallide-flavi, campanulati, interdum late aperti. Tepala 2.5–3.5 cm lg., 1.3–1.7 cm lat., ovata vel oblongo-ovata. Fructiculi pilosi aristis plumosis 2.5–3.5 cm lg. (Figure 1, B).

Т у п у с : In adjacentibus urbis Krasnojarsk, collis Nikolaevskaja Sopka, declive stepposum. 25.04.2014. N.V. Stepanov (Holotypus – KRSU; isotypi – ТК, LE).

П а р а т и п и : Prov. Krasnojarskij, distr. Ermakovskij, viridarium nationale «Ergaki», vallis fl. Us prope stationem Idzhim, steppa petrosa. 05.05.2011. N.V. Stepanov (KRSU, ТК); Prope urbem Krasnojarsk, ad finis borealem reservati “Stolby”, vallis fl. Laletina, declive austro-occidentale, steppa petrosa. 27.04.2014. N.V. Stepanov (KRSU). Urbs Krasnojarsk, prope Akadengorodok, declive stepposum, petrosum. 25.04.2013. N.V. Stepanov (KRSU); Urbs Krasnojarsk, collis Nikolaevskaja Sopka, declive stepposum, petrosum. 23.04.2013. N.V. Stepanov (KRSU); Urbs Krasnojarsk, area ripae fl. Enissej, pratum substepposum. 27.07.2001. E. Kostjutschenko (KRSU); Urbs Krasnojarsk, prope Akadengorodok, trames Monastyrskaja Tropa, steppa petrosa. 16.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU); Urbs Krasnojarsk, collis Nikolaevskaja Sopka, declive australe. 20.05.1955. Vytschuzhanin, Ponomarenko (KRSU).

Affinitas. A *Pulsatilla patenti* s.str. floribus pallide-flavibus, minus apertibus, tepalis latis et abrupte acutatis vel obtusiusculis; a *Pulsatilla uralensi* (Zämelis) Tzvelev laciniis angustis, segmentis sessilibus; a *Pulsatilla angustifolia* Turcz. laciniis latis et oligomeris, segmentis sessilibus, evolutione foliis serotina; a speciebus commemoratis area (ab Altai in parte occidentale ad Transbaikal in parte orientale et ab Tuva in parte australe ad latitude fl. Nizhnjaja Tunguska in parte boreale) et inclinate ad habitationes stepposas differt.

Stems 5–30 (50) cm tall. Basal leaves develop at the end of flowering, long-petiolate, with lamina more or less rounded, palmately dissected into three sessile share; parts of lamina are twice-thrice dissected into dentate lobes of the second order (in number 18–40) 2–4 mm wide. Flowers are pale yellow, bell-shaped, sometimes broadly disclosed. Tepals (2.5–3.5) cm long, (1.3–1.7) cm wide, ovate or oblong-ovate. Fruitlets pubescent with long pinnate aristae 2.5–3.5 cm long (Figure 1, B).

Т у п е : The vicinity of Krasnoyarsk, Nikolaevskaya Sopka hill, the southern slope. 25.04.2014. N.V. Stepanov (Holotype – KRSU); isotypes – ТК, LE).

П а р а т и п е s : Krasnoyarskiy krai, Yermakovskiy district, the natural park "Ergaki", valley of the Us river, in areas of station Idzhim, rocky steppe. 05.05.2011. N.V. Stepanov (KRSU, ТК); Env. Krasnoyarsk, near the northern boundary of the reserve "Stolby", valley of Laletina river, southwestern slope, rocky steppe. 27.04.2014. N.V. Stepanov (KRSU);

Krasnoyarsk, rocky steppe slopes in Akademgorodok. 25.04.2013. N.V. Stepanov (KRSU); The vicinity of Krasnoyarsk, Nikolaevskaya Sopka hill, the southern slope. 04.23.2013. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk, exposed waterside areas of the Yenisei, stepped meadow. 27.07.2001. E. Kostyuchenko (KRSU); Krasnoyarsk, Akademgorodok, Monastyrskaya trail, rocky steppe. 16.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU); The vicinity of Krasnoyarsk, Nikolaevskaya Sopka hill, the southern slope. 20.05.1955. Vychuzhanin, Ponomarenko (KRAS, KRSU);

Relationship. This taxon differs from closely related species *Pulsatilla patens* s.str. by yellowish, less open flower, tepals broader and abruptly pointed or obtuse; from *Pulsatilla uralensis* (Zämelis) Tzvelev by narrower segments sessile leaves; from *Pulsatilla angustifolia* Turcz. by wider and not numerous, sessile leaf lobes, later development of leaves; from all these species by the range (from the Altai in the west to the Transbaikalia in the east and from Tuva in the south to the latitude of NizhnyayaTunguska river in the north) and attraction to steppe habitats.

Стебли 5–30 (50) см выс. Прикорневые листья развиваются в конце цветения, длинночерешковые, с более или менее округлыми, пальчато-рассеченными на 3 доли пластинками; доли пластинки сидячие, дважды-трижды рассеченные на зубчатые доли второго порядка (в числе 18–40) 2–4 мм шир. Цветки светло-жёлтые, колокольчатые, иногда широкооткрытые. Листочки околоцветника 2.5–3.5 см дл., 1.3–1.7 см шир. яйцевидные или продолговато-яйцевидные. Плодики волосистые с длинными перистыми осями 2.5–3.5 см дл. (рис. 1, B).

Тип: Окрестности Красноярска, Николаевская сопка, южный склон. 25.04.2014. Н.В. Степанов (Голотип – KRSU; изотипы – ТК, LE).

Паратипы: Красноярский край, Ермаковский р-н, природный парк «Ергаки», долина р. Ус в районе ст. Иджим, каменистая степь. 05.05.2011. Н.В. Степанов (KRSU, ТК); Окр. г. Красноярска, близ северной границы заповедника «Столбы», долина р. Лалетина, юго-западный склон, каменистая степь. 27.04.2014. Н.В. Степанов (KRSU); Красноярска, каменистые степные склоны в Академгородке. 25.04.2013. Н.В. Степанов (KRSU); Окр. г. Красноярска, Николаевская сопка, южный склон. 23.04.2013. Н.В. Степанов (KRSU); Г. Красноярска, открытые участки берега р. Енисей, остепненный луг. 27.07.2001. Е. Костюченко (KRSU); Г. Красноярска, Академгородок, Монастырская тропа, каменистая степь. 16.05.1999. Н.В. Степанов (KRSU); Окр. г. Красноярска, Николаевская сопка, южный склон. 20.05.1955. Вычужанин, Пономаренко (KRAS, KRSU).

Родство. От близкого вида *Pulsatilla patens* s.str. отличается желтоватыми, менее раскрытыми цветками, листочками околоцветника более широкими и внезапно заостренными либо туповатыми; от *P. uralensis* (Zämelis) Tzvelev – более узкими сидячими сегментами листьев; от *P. angustifolia* Turcz. – более широкими и малочисленными, сидячими долями листьев, поздним развитием листьев; от всех упомянутых видов – ареалом (от Алтая на западе до Забайкалья на востоке и от Тувы на юге до широты р. Подкаменная Тунгуска на севере) и тяготением к степным местообитаниям.

Предлагаемое название на русском языке – Прострел восточносибирский.

***Pulsatilla herba-somnii* Stepanov sp. nov.** (рис. 1, C, D / Figure 1, C, D).

Caulis 25–30 cm alt. Folia radicalia, synanthia, longipetiolata, laminis plus minusve rotundato-ovatis, pinnatim sectis, bilaciniatis; laciniae laminarum

brevipetiolatae, 2-dissectae lacinis dentatis ordinis secundi 1.5–3.5 mm lat. Flores intrinsecus pallide-flavi, extrinsecus violaceo-caerulei, campanulati. Tepala 2.5–3.5 cm lg., 1.3–1.7 cm lat., oblongo-ovata vel lanceolata. Fructiculi pilosi aristis plumosis.

Т у р у с : Prov. Krasnojarskij, distr. Ermakovskij, viridarium nationale "Ergaki", vallis fl. Us prope stationem Idzhim, steppa petrosa. 05.05.2011. N.V. Stepanov (Holotypus – KRSU; isotypi – TK, LE).

Paratypi: Urbs Krasnojarsk, insula Ostrov Otdycha, area petrosa ad viam. 27.07.2001. N.V. Stepanov (KRSU); Там же, 31.05.2000. N.V. Stepanov (KRSU); Urbs Krasnojarsk, prope Akademgorodok, declive stepposum, petrosum. 16.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU); prope urbem Krasnojarsk, ad finis borealem reservati "Stolby", vallis fl. Laletina, ad rupem Tschertov Palets, declive austro-occidentale, steppa petrosa. 15.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU).

Affinitas. A speciebus propinquis *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov et *Pulsatilla turczaninovii* Krylov et Serg. floribus bicoloribus et foliis bipinnatis laminis ovatis differt.

Stems 20–30 cm tall. Basal leaves develop during flowering, long-petiolate, with rounded-oval pinnatisect parts; share of leaflets are short, double-lobed; share of second order of 1.5–3.5 mm wide, toothed incised. Flowers are pale-yellow inside and violet-blue outside, bell-shaped. Tepals are 2.5–3.5 cm long, 1.3–1.7 cm wide, oblong-ovate to lanceolate. Fruitlets are pubescent with long pinnate aristaes.

Т у р е : Krasnoyarsk region, Yermakovskiy district, the natural park "Ergaki", valley of the Us river, in areas station Idzhim, rocky steppe. 05.05.2011. N.V. Stepanov (Holotype – KRSU; isotypes – TK, LE).

Paratypes: Krasnoyarsk, Ostrov Otdukha isle, rocky site near the road. 31.05.2000. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk, Akademgorodok, slope to the Yenisei, rocky steppe. 16.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU); env. Krasnoyarsk, near the northern boundary of the reserve «Stolby», valley of Laletina river, the Chertov Paletz crag, southwestern slope, rocky steppe. 15.05.1999. N.V. Stepanov (KRSU).

Relationship. This taxon differs from closely related species (*Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov and *Pulsatilla turczaninovii* Krylov et Serg.) by bicolor flowers and twice pinnate leaves with oval lamina.

Стебли 20–30 см выс. Прикорневые листья развиваются во время цветения, длинночерешковые, с округло-овальными перисто рассечёнными пластинками; доли пластинки короткочерешковые, дважды рассечённые; доли второго порядка 1.5–3.5 мм шир., зубчато надрезанные. Цветки внутри бледно-жёлтые, снаружи – фиолетово-синие, колокольчатые. Листочки околоцветника 2.5–3.5 см дл., 1.3–1.7 см шир., продолговато-яйцевидные до ланцетных. Плодики волосистые с длинными перистыми столбиками.

Т и п : Красноярский кр., Ермаковский р-н, природный парк «Ергаки», долина р. Ус в районе ст. Иджим, каменистая степь. 05.05.2011. Н.В. Степанов (Голотип – KRSU; изотипы – LE, TK).

П а р а т и п ы : г. Красноярск, о-в Отдыха, каменистый участок близ дороги. 31.05.2000. Н.В. Степанов (KRSU); г. Красноярск, Академгородок, склон к Енисею, каменистая степь. 16.05.1999. Н.В. Степанов (KRSU); окр. г. Красноярска, близ северной границы заповедника «Столбы», долина р. Лалетина, у скалы Чертов Палец, юго-западный склон, каменистая степь. 15.05.1999. Н.В. Степанов (KRSU).

Родство. От близких видов *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov и *Pulsatilla turczaninowii* Krylov et Serg. отличается двухцветными цветками и дважды перистыми листьями с овальной пластинкой.

Предлагаемое название на русском языке – Прострел сон-трава.

Pulsatilla usensis Stepanov sp. nov. (рис. 1, E, F / Figure 1, E, F).

Caules 12–25 (30) cm alt. Folia radicalia, synanthia, 5–25 cm lg., longipetiolata, petiolis laminae 1.2–2-plo longior; laminis ovato-lanceolatis, pinnatisectis, trilaciniatis; laciniae laminarum petiolatae, 3-dissectae lacinis dentatis ordinis tertii 1.5–2 mm lat. Flores late aperti, stellati, sub finem anthesis anguste-campanulati. Tepala 3.5–4.5 cm lg., 0.8–1.1 cm lat., violaceo-caerulea, oblongo-lanceolata. Fructiculi pilosi aristis plumosis.

Т у р u s : prov. Krasnojarskij, distr. Ermakovskij, viridarium nationale «Ergaki», vallis fl. Us, 25 km ad meridiem ab statione Idzhim, steppa petrosa. 05.05.2011. N.V. Stepanov (Holotypus KRSU, isotypi – TK, LE).

Affinitas. A speciebus propinquis floribus stellatis, sub finem anthesis anguste-campanulatis, pedunculis curvatis differt; a *Pulsatilla tenuiloba* (Turcz.) Juz. et *Pulsatilla bungeana* C.A. Mey. dimensionibus magnis differt; a *Pulsatilla ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz. foliis 3-pinnatis differt.

Stems 15–25 (30) cm tall. Basal leaves develop during flowering, 5–25 cm long, long-petiolate, petioles 1.2–2 times longer than the lamina; with oval-lanceolate, pinnatisect lamina; primary lobes of lamina stalked, thrice dissected into dentate lobes 1.5–2 mm wide. The flowers are wide open, star, narrowly bell-shaped at the end of flowering. Tepals are oblong-lanceolate, 3.5–4.5 cm long, 0.8–1.1 cm wide. Fruitlets pubescent with long pinnate aristae.

Т у п e : Krasnoyarsk region, Yermakovskiy district, the natural park "Ergaki", valley of the Us river, 25 km southwards of station Idzhim, rocky steppe. 05.05.2011. N.V. Stepanov (Holotype KRSU; isotypes – TK, LE).

R e l a t i o n s h i p . This taxon differs from closely related species by stellate flowers (in early flowering), narrowly bell-flowers (at the end of flowering) and bent peduncles; from *Pulsatilla tenuiloba* (Turcz.) Juz. and *Pulsatilla bungeana* C.A. Mey. differs by large size; from *Pulsatilla ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz. – by thrice pinnate leaves.

Стебли 15–25 (30) см выс. Прикорневые листья развиваются во время цветения, 5–25 см дл., длинночерешковые, черешки в 1.2–2 раза превышают пластинку; пластинки овально-ланцетные, перисто рассечённые; первичные доли пластинки черешковые, трижды рассеченные на зубчатые доли 1.5–2 мм шир. Цветки широко раскрытые, звёздчатые, в конце цветения узкоколокольчатые. Листочки околоцветника удлинённо-ланцетные 3.5–4.5 см дл., 0.8–1.1 см шир. Плодики волосистые с длинными перистыми столбиками.

Т и п : Красноярский кр., Ермаковский р-н, природный парк «Ергаки», долина р. Ус в 25 км южнее от ст. Иджим, каменистая степь. 05.05.2011. Н.В. Степанов (Голотип KRSU; изотипы — LE, TK).

Р о д с т в о . От близких видов отличается звездчатыми в начале цветения, узкоколокольчатыми в конце цветения цветками и согнутыми цветоносами; от *Pulsatilla tenuiloba* (Turcz.) Juz. и *P. bungeana* C.A. Mey. отличается крупными размерами; от *P. ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz. – трижды перистыми листьями.

Предлагаемое название на русском языке – Прострел усинский.



Рис.1. Виды *Pulsatilla* L. с юга Сибири:

A – *Pulsatilla* «*flavescens* (Zucc.) Juz.» – цветущее растение из окр. с. Юрьевка Омской обл. с признаками *Pulsatilla patens* s.str. (предполагаемый гибрид *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov и *Pulsatilla patens* s.str.); B – *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov, цветки; C, D – *Pulsatilla herba-somnii* Stepanov: фрагмент цветущего растения (C) и листья (D); E, F – *Pulsatilla usensis* Stepanov: цветущие растения на фоне прошлогодних листьев (E) и цветки в конце цветения (F). A – фото А. Ефремова; B–F – фото автора.

Figure 1. Species of *Pulsatilla* L. from South Siberia:

A – *Pulsatilla* «*flavescens* (Zucc.) Juz.»: flowering plants from the vicinity of village Yuriyevka, Omskaya oblast, with features of *Pulsatilla patens* s.str. (expected hybrid of *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov and *P. patens* s.str.); B – flowers of *Pulsatilla orientali-sibirica*; C, D – *Pulsatilla herba-somnii* Stepanov:– a part of a flowering plant (C) and leaves (D); E, F – *Pulsatilla usensis* Stepanov: flowering plants on the background of last year's leaves (E) and flowers at the end of flowering (F). A – photo by A. Efremov; B–F – photos by author.

Заключение

В приенисейских Саянах с учетом данных «Флоры Сибири» (Тимохина, 1993), «Конспекта флоры Азиатской России» (Малышев, 2012) и наших данных встречается 8 представителей рода *Pulsatilla*: *P. ambigua* (Turcz. ex Pritz.) Juz., *P. bungeana* С.А. Mey., *P. turczaninovii* Krylov et Serg., *P. multifida* (Pritz.) Juz., *P. tenuiloba* (Turcz.) Juz., *P. herba-somnii* Stepanov, *P. usensis* Stepanov и *P. orientali-sibirica* Stepanov. Среди них 2 вида описаны как новые для науки – *P. herba-somnii* Stepanov и *P. usensis* Stepanov, 1 вид описан под новым названием – *P. orientali-sibirica* Stepanov. Наиболее распространёнными являются 3 вида – *P. turczaninovii*, *P. multifida* и *P. orientali-sibirica*, остальные 5 видов, включая 2 вновь описанных (*P. ambigua*, *P. bungeana*, *P. tenuiloba*, *P. herba-somnii* и *P. usensis*), – эндемики разного уровня, довольно редкие в регионе. На юге Западной Сибири *P. orientali-sibirica* весьма редок, а под старым названием «*Pulsatilla flavescens*» скрываются большей частью гибриды между *P. orientali-sibirica* и *P. patens* (L.) Miller с не характерными для прострела восточносибирского признаками: широкооткрытыми цветками, постепенно-заостренными, узковатыми листочками околоцветника. Для гибридов также характерна пестроцветность: в популяции представлены растения с жёлтыми, синими, белыми, розовыми и жёлто-синими цветками.

ЛИТЕРАТУРА

- Антипова Е.М. Флора внутриконтинентальных островных лесостепей Средней Сибири. Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. пед. ун-та, 2012. 662 с.
- Ермаков Н.Б. Разнообразие бореальной растительности Северной Азии. Гемибореальные леса. Классификация и ординация. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. 232 с.
- Конспект флоры Иркутской области / Под ред. Л.И. Малышева. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2008. 327 с.
- Крылов П.Н. Флора Западной Сибири: В 12 т. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1931. Т. 5. С. 981–1227.
- Луферов А.Н., Стародубцев В.Н. Сем. Лютиковые – Ranunculaceae // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1995. Т. 7. С. 9–145.
- Малышев Л.И. Семейство Ranunculaceae Juss. // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. С. 31–55.
- Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 264 с.
- Никитина С.В., Денисова Л.В., Вахрамеева М.Г. Прострел раскрытый // Биологическая флора Московской области. М.: Изд-во МГУ, 1978. Вып. 4. С. 79–85.
- Павлова Т.А. Прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) в природе и культуре: Препринт. Новосибирск, 1990. 78 с.
- Павлова Т.А. Сон-трава (прострел). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 32 с.
- Пешкова Г.А. Флорогенетический анализ степной флоры гор Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 2001. 192 с.
- Плантариум. Определитель растений on-line [Электронный ресурс]. URL: <http://www.plantarium.ru>.

- Положий А.В., Ревердатто В.В. Семейство Ranunculaceae – Лютиковые // Флора Красноярского края. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1976. Вып. 5, ч. 3. С. 41–114.
- Попов М.Г. Флора Средней Сибири: В 2 т. М.;Л.: Изд-во АН СССР. 1957. Т. 1. 555 с.
- Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Ч.1. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 457 с.
- Растительный покров СССР / Под Ред. Е.М. Лавренко и В.Б. Сочавы. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 1–2. 972 с.
- Растительный покров Хакасии / Под ред. А.В. Куминовой. Новосибирск: Наука, 1976. 424 с.
- Тимохина С.А. *Pulsatilla* Miller – Прострел // Флора Сибири: В 14 т. Новосибирск: Наука, 1993. Т. 6. С. 149–155.
- Толмачев А.И. Род 7. *Pulsatilla* Mill. – Прострел // Арктическая флора СССР: В 10 т. Л.: Наука, 1971. Т. 6. С. 170–175.
- Флора Таймыра: информационно справочная система [Электронный ресурс]. URL: http://byrranga.ru/ranunculaceae/pulsatilla_flavescens/index.htm.
- Флора Центральной Сибири: В 2 т. / Под ред. Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой. Новосибирск: Наука, 1979. Т. 1. 536 с.
- Цвелёв Н.Н. Род 16. *Pulsatilla* Mill. // Конспект флоры Восточной Европы. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. Т. 1. С. 114–117.
- Цвелёв Н.Н. Триба 7. *Anemoneae* DC. // Флора Восточной Европы. М.; СПб.: Мир и семья, 2001. Т. 10. С. 77–95.
- Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края: В 6 т. Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1961. Вып. 3. 252 с.
- Эбель А.Л. Конспект флоры северо-западной части Алтае-Саянской провинции. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2012. 568 с.
- Юзепчук С.В. Род 528. Прострел – *Pulsatilla* Adans. // Флора СССР: В 30 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. Т. 7. С. 285–307.
- Boros A. Florisztikai kozlemenyek. 1 // Bot. Kozlem. 1924. Vol. 21, № 1–6. P. 64–70.
- Somlyay L. A *Pulsatilla flavescens* (Hazsl.) Borb. emend Boros prioritasanak vedelmeben // Kitabelia. 2000. Vol. 5, № 2. P. 245–248.
- Uotila P. *Pulsatilla patens* // Suomen luonto. 1968. Vol. 27. № 4. P. 64–67.
- Zuccarini von Hrn. Dr. Ueber einige Anemonen aus der Abtheilung Pulsatilla // Flora oder Botanische Zeitung, 1826. № 24. S. 371–372.

Поступила 30.05.2014

Systematic notes ..., 2014, 109: 6–19

Notes about some species of *Pulsatilla* L. (Ranunculaceae) from the Near-Yenisei Sayan Mountains

N.V. Stepanov

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia; e-mail: stepanov-nik@mail.ru

Abstract

According to "Flora of Siberia" (Timokhina, 1993), "Synopsis of the flora of Asian Russia" and author's data, eight species of the genus *Pulsatilla* L. occur in the Near-Yenisei Sayans:

P. ambigua (Turcz. ex Pritz.) Juz., *P. bungeana* C.A. Mey., *P. turczaninovii* Krylov et Serg., *P. multifida* (Pritz.) Juz., *P. tenuiloba* (Turcz.) Juz., *P. herba-somnii* Stepanov, *P. usensis* Stepanov и *P. orientali-sibirica* Stepanov. Among those species two ones are described here as new for science – *P. herba-somnii* Stepanov и *P. usensis* Stepanov, one more species is described under new name – *Pulsatilla orientali-sibirica* Stepanov. Three species – *P. turczaninovii*, *P. multifida* and *P. orientali-sibirica* are rather widespread, the rest species, including two species described here (*P. ambigua*, *P. bungeana*, *P. tenuiloba*, *P. herba-somnii* и *P. usensis*) are endemics of the different level of distribution, but all of them are rare species in Sayan region. *Pulsatilla orientali-sibirica* is quite rare species in the south of Western Siberia. Under its old name "*Pulsatilla flavescens*" hidden mostly hybrids between *P. orientali-sibirica* and *P. patens* (L.) Miller) with uncharacteristic for the East Siberian *Pulsatilla* features, which are: wide-open flowers and acuminate, narrow leaflets of perianth. Multicolored flowers are also characteristic for hybrids. Plants with yellow, blue, white, pink and yellow-blue flowers are represented in its populations.

Key words: *Pulsatilla*, Ranunculaceae, new species, Near-Yenisei Sayan mountains.

REFERENCES

- Antipova E.M. 2012. Flora vnutrikontinentalnykh ostrovnykh lesostepey Srednei Sibiri [Flora of the intracontinental insular forest-steppe of Central Siberia]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University. 662 pp. [in Russian].
- Boros A. 1924. Florisztikai kozlemenyek. 1. *Bot. Kozlem.*, 21(1–6): 64–70.
- Cherepnin L.M. 1961. Flora yuzhmoi chasti Krasnoyarskogo kraya, 3 [Flora of the south part of Krasnoyarsky krai, 3]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskoye knozhnoye izdatelstvo. 252 pp. [in Russian].
- Ebel A.L. 2012. Konspekt flory severo-zapadnoi chasti Altaye-Sayanskoi provincii [Synopsis of the flora of north-west part of Altai-Sayan province]. Kemerovo: KREOO 'Irbis'. 568 pp. [in Russian].
- Flora of Taimyr: Information inquiry system [Electronic resource]. URL: http://byrranga.ru/ranunculaceae/pulsatilla_flavescens/index.htm.
- Krylov P.N. 1931. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of Western Siberia]. Tomsk: Izdatelstvo Tomskogo Universiteta. 5: 981–1227. [in Russian].
- Kuminova A.V. (Ed.). 1976. Rastitelny pokrov Khakasii [Vegetation cover of Khakasia]. Novosibirsk: Nauka. 424 pp. [in Russian].
- Lavrenko E.M., Sochava V.B. (Eds). 1956. Rastitelny pokrov SSSR [Vegetation cover of the USSR]. Moscow; Leningrad: Izdatelstvo AN CCCR. 1–2: 972 pp. [in Russian].
- Luferov A.N., Starodubtsev V.N. 1995. Ranunculaceae. In: Sosudistye rasteniya sovetskogo Dalnego Bostoka [Vascular plants of the Soviet Far East. Saint-Petersburg: Nauka. 7: 9–145. [in Russian].
- Malyshev L.I. (Ed.). 2008. Konspekt flory Irkutskoi oblasti [Synopsis of the flora of Irkutskaya oblast]. Irkutsk: Isdatelstvo Irkutskogo Universiteta. 327 pp. [in Russian].
- Malyshev L.I. 2012. Ranunculaceae Juss. In: Konspekt flory Aziatskoi Rossii: Sosudistye rasteniya [Synopsis of the flora of Asian Russia: Vascular plants]. Novosibirsk: Izdatelstvo SO RAN. P. 31–55. [in Russian].
- Malyshev L.I., Peshkova G.A. 1984. Osobennosti i genesis flory Sibiri (Predbaikoliye i Zabaikaliye) [Peculiarities and genesis of the Siberian Flora (Prebaikalia and Transbaikalia)]. Novosibirsk: Nauka, 264 pp. [in Russian].
- Malyshev L.I., Peshkova G.A. (Eds). 1979. Flora Centralnoi Sibiri, 1 [Flora of the Central Siberia, 1]. Novosibirsk: Nauka. 536 pp. [in Russian].

- Nikitina S.V., Denisova L.V., Vakhrameeva, M.G. 1978. Prostrel raskrytyi (*Pulsatilla patens*). In: Biologicheskaya flora Moskovskoi oblasti [Biological flora of Moskovskaya oblast]. Moscow: Izdatelstvo MGU. 4: 79–85. [in Russian].
- Pavlova T.A. 1990. *Pulsatilla patens* (L.) Mill. in the wild and cultivation. Preprint. Novosibirsk. 78 pp. [in Russian].
- Pavlova T.A. 2012. Son-trava (prostrel). Novosibirsk: Izdatelstvo SO RAN. 32 pp. [in Russian].
- Peshkova G.A. 2001. Florogeneticheskiy analiz stepnoi flory gor Yuzhnoi Sibiri [Florogenetic analysis of the steppe flore of South Siberia]. Novosibirsk: Nauka. 192 pp. [in Russian].
- Plantarium. Key for plant identification on-line [Electronic resource]. URL: www.plantarium.ru [in Russian].
- Polozhiy A.V., Peverdatto V.V. 1976. Ranunculaceae. In: Flora Krasnoyarskogo kraya [Flora of the Krasnoyarskiy krai]. Tomsk: Izdatelstvo Tomskogo Universiteta. 5(3): 41–114. [in Russian].
- Popov M.G. 1957. Flora Srednei Sibiri, 1 [Flora of the Central Siberia, 1]. Moscow, Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR. 555 c. [in Russian].
- Pospelova E.B., Pospelov I.N. 2007. Flora sosudistykh rastenii Taimyra i sopredelnykh territoriy [Flora of the vascular plants of Taimyr and adjacent territories], Part 1. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK. 457 pp. [in Russian].
- Somlyay L. 2000. A *Pulsatilla flavescens* (Hazsl.) Borb. emend Boros prioritasanak vedelmeben. *Kitabelia*. 5(2): 245–248.
- Timokhina S.A. 1993. *Pulsatilla* Miller. In: Flora Sibiri [Flora of Siberia]. Novosibirsk: Nauka. 6: 149–155. [in Russian].
- Tolmachev A.I. 1971. Genus 7. *Pulsatilla* Mill. In: Arkticheskaya flora SSSR [Arctic flora of the USSR]. Leningrad: Nauka. 6: 170–175. [in Russian].
- Tzvelev N.N. 2012. Genus 16. *Pulsatilla* Mill. In: Konspekt flory Vostochnoi Evropy [Synopsis of the flora of the East Europa]. Moscow; St. Petersburg.: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK. 1: 114–117. [in Russian].
- Tzvelev N.N. 2001. Triba 7. *Anemoneae* DC. In: Flora Vostochnoi Evropy [Flora of the East Europa]. Moscow; St. Petersburg.: Mir i semija. 10: 77–95. [in Russian].
- Uotila P. 1968. *Pulsatilla patens*. *Suomen luonto*. 27(4): 64–67.
- Yermakov N.B. 2003. Raznoobrazie borealnoj rastitelnosti Severnoi Azii. Gemiborealnye lesa. Klassifikaciya i ordinaciya [Diversity of the boreal vegetation of Northern Asia. Hemiboreal forests. Classification and ordination. Novosibirsk: Isdatelstvo SO RAN. 232 pp. [in Russian].
- Yusepchuk S.V. 1937. Genus 528. *Pulsatilla* Adans. In: Flora SSSR [Flora of the USSR]. Moscow; Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR. 7: 285–307. [in Russian].
- Zuccarini von Hrn. 1826. Über einige Anemonen aus der Abtheilung *Pulsatilla*. *Flora oder Botanische Zeitung*. 24: 371–372.

Recieved May, 30.2014

УДК 581.95:582.683.2(574.3)

Обзор крестоцветных (*Brassicaceae*) флоры Казахского мелкосопочника

© А.Л. Эбель¹, Д.А. Герман^{2,3}, А.Н. Куприянов^{4,5}, И.А. Хрусталева⁴

¹Томский государственный университет, Томск, Россия; alex-08@sibmail.com

²Центр исследований организмов, Гейдельбергский университет, Гейдельберг, Германия; ogeoloma@rambler.ru

³Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия; ogeoloma@rambler.ru

⁴Институт экологии человека СО РАН, Кемерово, Россия; artiplex@rambler.ru

⁵АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», Караганда, Казахстан; kurg-42@yandex.ru

В 2002–2013 гг. авторами настоящего сообщения осуществлен критический пересмотр материалов по семейству крестоцветные (*Brassicaceae*), собранных на территории Центрального Казахстана и хранящихся в следующих учреждениях: Гербарий им. В.Л. Комарова БИН РАН (LE), Гербарий им. Д.П. Сырейщикова (MW), Гербарий им. П.Н. Крылова (TK), Гербарий Кузбасского ботанического сада (KUZ), Гербарий Института ботаники и фитоинтродукции МОН РК (AA), Гербарий Карагандинского ботанического сада (ныне – структурное подразделение АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г. Караганда). В результате составлен список видов крестоцветных флоры Центрального Казахстана, включающий 117 видов из 54 родов. По сравнению с данными «Флоры Казахстана» список крестоцветных Казахского мелкосопочника увеличился на 24 вида. Выявлены новые местонахождения ряда редких и эндемичных видов для этого региона. В статье содержатся сведения о распространении видов на этой территории и их встречаемости в отдельных флористических районах. Для наиболее редких видов приводятся конкретные местонахождения.

К л ю ч е в ы е с л о в а : *Brassicaceae*, Центрально-Казахстанский мелкосопочник.

Казахский, или Центрально-Казахстанский, мелкосопочник (далее – ЦКМ) представляет собой невысокие, сильно расчлененные горные массивы, возвышающиеся над сглаженной поверхностью мезозойского пенеблена, сформированного на обширном Казахском щите (Буланов, Горелов, 2006). На севере мелкосопочник переходит в Западно-Сибирскую равнину, на северо-востоке – в широкую долину Иртыша, на западе и юго-западе к нему примыкают молодые неогеновые плато Тургая и Бетпакдалы, на юге ЦКМ ограничен впадиной озера Балхаш, на юго-востоке и востоке – горами Алтая и Тарбагатай. Особенностью поверхности ЦКМ является широкое распространение допалеозойских и палеозойских пород. На поверхности нередки сочетания палеозойских и молодых элементов рельефа. В

зависимости от неотектонических деформаций пенеплена, З.В. Сварчевская и Н.В. Скублова (1975) выделяют ряд самостоятельных районов с довольно четкими морфологическими границами: Кокчетавская область охватывает одноименную глыбу палеозойских пород в северо-западной части ЦКМ; Тенгизская область занимает центральную часть ЦКМ и соответствует одноименной впадине; юго-западная область соответствует антиклинорию Улутау-Сары-Тенгизского поднятия; Карагандинская область находится в среднем течении реки Нура между горами Ерментау и Тектурмас; Северное Прибалхашье охватывает северный склон Балхаш-Иртышского водораздела; западная часть Балхашской области представлена сглаженным мелкосопочником северной Бетпакадалы; Причингизье – многочисленными хребтами Чингизтау.

ЦКМ занимает территорию около 570 тыс. км² (около 20 % площади Республики Казахстан) и находится в 3 природных зонах: лесостепи, степи и северных пустынь. Согласно районированию, принятому в сводке «Флора Казахстана» (Павлов, 1956), к территории ЦКМ относятся следующие флористические районы и подрайоны: 5. Кокчетавский; 10. Западный мелкосопочник; 10а. Улутау; 11. Восточный мелкосопочник; 11а. Каркаралинский. Фактически мелкосопочник занимает северную часть ещё одного района (16. Бетпакадалинский), однако в силу переходного характера флоры данного района, а также в целях сравнимости с прежними данными эта территория нами не учитывается.

Исследования флоры Казахского мелкосопочника имеют длительную историю. На этой территории работали выдающиеся российские натуралисты: И.П. Шангин (1816 г.), К.А. Мейер (1826 г.), Г.С. Карелин (1841 г.), А. Шренк (1841–1843 гг.), С.Е. Кучеровская (Рожанец) (1909 г.), В.Ф. Семенов (1927 г.) и многие другие (Куприянов, Михайлов, 2007). Отметим также, что В.Ф. Семенов передал значительную часть своих гербарных сборов (около 6 тыс. листов) в Гербарий Томского университета.

Особым периодом в развитии ботанических исследований следует считать период с середины 50-х и до конца 60-х годов. В это время на территории Центрального Казахстана работали несколько комплексных экспедиций, организованных АН СССР: Комплексная экспедиция по землям нового освоения (1954–1955 гг.), Биоконплексная экспедиция Зоологического и Ботанического институтов АН СССР (1957–1959 и 1961 гг.), Восточно-Казахстанская экспедиция Ботанического института АН СССР (1964–1966 гг.) и выдающиеся российские ботаники Н.Н. Цвелёв и Р.В. Камелин. По итогам работы этих экспедиций З.В. Карамышева и Е.И. Рачковская (1973) составили конспект флоры степной части Центрального Казахстана, который насчитывает 1453 вида сосудистых растений (в том числе 90 видов крестоцветных).

В 60-х годах огромную аналитическую работу провели сотрудники Института ботаники АН КазССР; в результате усилиями большого числа ученых создана 9-томная «Флора Казахстана».

После выхода в свет 4-го тома «Флоры Казахстана», включающего обработку сем. Brassicaceae (Васильева, 1961), с территории Казахстана и сопредельных стран было описано несколько новых видов крестоцветных, из которых для территории ЦКМ указаны следующие: *Clausia robusta* Pachom. (Пахомова, 1974), *Erysimum grubovii* Botsch., *Erysimum kazakhstanicum* Botsch. (Бочанцев, 1965), *Goldbachia pendula* Botsch. (Бочанцев, 1963; Набиев, 1974), *Thellungiella botschantzevii* D.A. German (Герман, 2002, 2006). Кроме того, в результате флористических исследований и ревизии гербарных сборов, а также литературных источников (Karelin, Kirilow, 1841; Шипчинский, 1916; Ледебур и др., 1993), по сравнению с данными «Флоры Казахстана» флора ЦКМ пополнилась 20 видами крестоцветных: *Arabis auriculata*, *Ammoracia rusticana*, *Barbarea vulgaris*, *Brassica elongata*, *Brassica napus*, *Bunias orientalis*, *Capsella orientalis*, *Cardamine parviflora*, *Crambe tataria*, *Draba lanceolata*, *Draba nuda*, *Leiocarpaea cochlearioides*, *Lepidium affine*, *Lepidium densiflorum*, *Lepidium lacerum*, *Lepidium trautvetteri*, *Leptaleum filifolium*, *Parrya stenocarpa*, *Sisymbrium volgense*, *Strigosella trichocarpa* (Карамышева, Рачковская, 1973; Горчаковский, 1987; Куприянов, Михайлов, 1989; Куприянов и др., 2011; Герман, 2005, 2006, 2008; Герман, Эбель, 2009; Эбель, 2013). Дополнены сведения о распространении ряда видов в отдельных районах ЦКМ (Куприянов, Михайлов, 2007; Герман, 2008; Куприянов и др., 2008, 2011, 2014; Куприянов, Хрусталева, 2010; Хрусталева и др., 2013; Эбель, Куприянов, 2013).

С другой стороны, произрастание на территории ЦКМ около 10 видов, указанных для этой территории во «Флоре Казахстана» (Васильева, 1961), ставилось под сомнение дальнейшими исследованиями (Карамышева, Рачковская, 1973). Виды, произрастание которых на территории ЦКМ до сих пор не подтвердилось (*Alyssum dasycarpum* Stephan, *Erysimum altaicum* С.А. Меу., *Eutrema integrifolium* (DC.) Bunge, *Stroganowia brachyota* Kar. et Kir. и др.), не включены в настоящее сообщение. В то же время некоторые из видов, отсутствующие в списке З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской (1973), приведены для Казахского мелкосопочника в «Определителе растений Средней Азии» (1974). Такие виды включены нами в настоящий список, но со знаком вопроса. Нашими исследованиями подтверждается произрастание на территории ЦКМ по крайней мере 3 таких «сомнительных» видов: *Conringia planisiliqua*, *Lepidium apetalum* и *Odontarrhena obovata* (= *Alyssum obovatum*).

Таким образом, всего по сравнению с «Флорой Казахстана» список крестоцветных, известных с территории ЦКМ, увеличился на 23 вида. Отметим также, что весьма вероятно нахождение в пределах ЦКМ ещё нескольких видов крестоцветных, произрастающих в непосредственной близости от границ мелкосопочника. Прежде всего это *Rorippa sylvestris* (L.) Besser, обнаруженный относительно недавно в г. Семипалатинске (Эбель, 2002); склонный к сорничанью эфемер *Draba huetii* Boiss., собранный на западной окраине Тарбагатай (Герман, 2003) и в Алтайском крае (Герман и др., 2006), и другие виды.

Существенные изменения коснулись номенклатуры ряда видов Brassicaceae, распространённых на территории ЦКМ (Черепанов, 1995; Al-Shehbaz, 2005, 2012; Al-Shehbaz, Warwick, 2005; Al-Shehbaz et al., 1999, 2002; German, 2010a; German, Al-Shehbaz, 2008, 2010). Крестоцветные оказались одним из семейств, молекулярно-филогенетические исследования которых не сказались на их объёме, но существеннейшим образом изменили представления о родстве и границах родов. Эти изменения отразились в большом числе соответствующих номенклатурных новшеств – укрупнении одних родов и установлении других, а также переносе немалого числа видов из одних родов в другие, давно установленные.

В результате ревизии гербарных материалов, собранных на территории ЦКМ, критического анализа литературных источников и с учетом новейших номенклатурных изменений установлено, что в пределах ЦКМ достоверно произрастает 108 видов крестоцветных, относящихся к 54 родам. В «конспект» включены ещё 8 видов, которые приводятся только по литературным данным. Наиболее богато представлены роды *Lepidium* s.l. (16 видов), *Erysimum* s.l. (8 видов). Максимальное число видов крестоцветных (в пределах ЦКМ) зарегистрировано в Западном мелкосопочнике (103 вида), наименьшее (29) – в Улугау. Лишь 8 видов достоверно произрастает во всех 5 районах ЦКМ (*Descurainia sophia*, *Erysimum cheiranthoides*, *E. leucanthemum*, *E. marschallianum*, *E. sisymbrioides*, *Galitzkya spathulata*, *Isatis costata*, *Sisymbrium polymorphum*); ещё 2 вида (*Capsella bursa-pastoris*, *Eruca sativa*) были ранее указаны для всех районов, но эта информация требует подтверждения. К широко распространенным видам, отмеченным в большинстве районов, относятся также *Alyssum turkestanicum*, *Arabidopsis thaliana*, *Chorispora tenella*, *Erysimum canescens*, *Odontarrhena tortuosa* и другие виды. Напротив, более 20 видов (*A Armoracia rusticana*, *Cardamine pratensis*, *Parrya stenocarpa*, *Schrenkiella parvula* и др.) зарегистрировано пока лишь в одном районе ЦКМ. Отметим также, что к числу эндемиков ЦКМ, согласно современным данным, относятся 2 вида Brassicaceae – *Clausia kasakhstanica* (впрочем, его видовой статус нуждается в дополнительном подтверждении) и *Erysimum kazakhstanicum* (включая описанный из Улугау *E. grubovii*). Лишь один вид – *Lepidium trautvetteri* (= *Stroganowia trautvetteri*) отнесен к числу нуждающихся в государственной охране растений (согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034).

В помещённый ниже аннотированный список видов включены все виды Brassicaceae, зарегистрированные на территории ЦКМ. Для удобства сопоставления роды расположены по системе, принятой во «Флоре Казахстана» (Васильева, 1961), а виды – в алфавитном порядке. В скобках указаны синонимы по «Флоре Казахстана», а в отдельных случаях – некоторые другие синонимы, широко известные в современной таксономической и флористической литературе. Знаком «+» отмечены виды, «новые» для ЦКМ по сравнению с данными «Флоры Казахстана» (то есть это

виды, добавленные к флоре ЦКМ или не указанные для региона во «Флоре Казахстана», найденные здесь впоследствии, описанные после 1961 г. или пропущенные). Распределение видов дано по районам, принятым во «Флоре Казахстана»: ВМ – Восточный мелкосопочник, ЗМ – Западный мелкосопочник, Карк. – Каркаралинский, Кокч. – Кокчетавский, Улут. – Улутау. Знак «+» после сокращенного названия флористического района означает, что соответствующий вид не был отмечен в данном районе во «Флоре Казахстана».

Sisymbrium altissimum L., 1753, Sp. Pl.: 659.

Изредка в ВМ, ЗМ, Кокч.

Sisymbrium brassiciforme C.A. Mey., 1831, in Ledeb., Fl. Altaica, 3: 129.

Редко в ВМ+, ЗМ+ (Эбель, 2013); указан для Карк. (Васильева, 1961).

Sisymbrium loeselii L., 1755, Cent. Pl., 1: 18.

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк.+, Кокч.

Sisymbrium polymorphum (Murray) Roth, 1830, Man. Bot., 2: 946.

Обычно во всех районах.

+*Sisymbrium volgense* M. Bieb. ex E. Fourn., 1865, Rech. Fam. Crucif.: 97.

Очень редко в ЗМ: Карагандинская обл. Окр. Карагайлы (Эбель, 2013); весьма вероятно нахождение в ВМ (известны местонахождения из соседних районов Алтая).

Neotorularia brevipes (Kar. et Kir.) Hedge et J. Léonard, 1986, Bull. Jard. Bot. Natl. Belg., 56: 393 (*Torutaria brevipes* (Kar. et Kir.) O.E. Schulz).

Редко в ВМ.

+*Thellungiella botschantzevii* D.A. German, 2002, Turczaninowia, 5(2): 36.

Редко в ВМ, ЗМ, Карк. (Герман, 2006, 2008).

Thellungiella halophila (C.A. Mey.) O.E. Schulz, 1924, in Engler, Pflanzenreich, 4, 105(86): 253.

Редко в ВМ.

Thellungiella salsuginea (Pall.) O.E. Schulz, 1924, in Engler, Pflanzenreich, 4, 105 (86): 252.

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.

Часть прежней информации о распространении этого вида на территории ЦКМ относится к *Thellungiella botschantzevii* (Герман, 2008).

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842, in Holl et Heynh., Fl. Sachs., 1: 538.

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.

+*Crucihimalaya mollissima* (C.A. Mey.) Al-Shehbaz, O'Kane et Price, 1999, Novon, 9(3): 299 (*Arabidopsis mollissima* (C.A. Mey.) N. Busch).

Очень редко в ВМ: Аркатские горы (Karelin, Kirilow, 1841; Крылов, 1931; Герман, 2006).

Schrenkiella parvula (Schrenk) D.A. German et Al-Shehbaz, 2010, Nordic J. Bot. 28(6): 648 (*Arabidopsis parvula* (Schrenk) O.E. Schulz).

Редко в ЗМ.

Calymmatium pumilum (Stephan) D.A. German, 2008 [publ. 2010], Komarovia, 6: 86 (*Arabidopsis pumila* (Stephan) N. Busch).

Редко в ЗМ.

Pseudoarabidopsis toxophylla (M. Bieb.) Al-Shehbaz, O'Kane et Price, 1999, Novon, 9: 304 (*Arabidopsis toxophylla* (M. Bieb.) N. Busch).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.

Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl, 1891, in Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam., 3(2): 192.

Обычно во всех районах.

Erysimum cheiranthoides L., 1753, Sp. Pl.: 661.

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч., Улут.

?*Erysimum czernjajevii* N. Busch, 1939, Фл. СССР, 8: 115.

Указан для ЗМ (Васильева, 1961; Адылов, 1974).

Erysimum canescens Roth, 1797, Catalecta Bot., 1: 76 (*Erysimum diffusum* auct. non Ehrh.).

Обычно в ВМ+, ЗМ, Карк., Улут. По-видимому, правильное название этого широко распространённого в Казахстане вида – *Erysimum andrzejowskianum* Andr. ex DC. (*E. canescens* auct. non Ehrh., *E. diffusum* auct. non Roth).

+***Erysimum kazachstanicum*** Botsch., 1965, Новости сист. высш. раст.: 274 (*Erysimum grubovii* Botsch., *E. altaicum* auct. non С.А. Mey.).

Изредка в ВМ, ЗМ, Улут.

Erysimum leucanthemum (Stephan ex Willd.) B. Fedtsch., 1904, Тр. Импер. Санкт-Петерб. Бот. сада, 23: 413.

Обычно во всех районах.

Erysimum marschallianum Andr., 1819, in Bieb., Fl. Taur.-Cauc., 3: 441.

Обычно в ВМ, ЗМ+, Карк., Кокч., Улут.

Erysimum quadrangulum Desf., 1804, Tabl. École Bot., 129 (*Syrenia sessiliflora* Ledeb., *S. montana* (Pall.) Klokov).

Редко в ЗМ.

Erysimum siliculosum (M. Bieb.) DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 491 (*Syrenia siliculosa* (M. Bieb.) Andr. ex DC.).

Изредка в ЗМ.

Erysimum sisymbrioides С.А. Mey., 1831, in Ledeb., Fl. Altaica, 3: 150.

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч., Улут.

+***Barbarea vulgaris*** W.T. Aiton, 1812, Hort. Kew., ed. 2, 4: 109.

Редко в ЗМ, Кокч. (Эбель, 2013; Хрусталева и др., 2013).

Barbarea stricta Andr., 1822, in Besser, Enum. Pl. Volhyn.: 72.

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч.+

Rorippa amphibia (L.) Besser, 1822, Enum. Pl. Volhyn.: 27.

Изредка в ЗМ, Карк., Кокч.

Rorippa brachycarpa (С.А. Mey.) Hayek, 1925, Feddes Repert., 30: 390.

Изредка в ЗМ, Карк., Кокч.

Rorippa palustris (L.) Besser, 1822, Enum. Pl. Volhyn.: 27.

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.+

+***Armoracia rusticana*** P.G. Gaertn., B. Mey. et Scherb., 1800, Fl. Wett., 2: 426.

Очень редко в ЗМ: Карагандинский ботанический сад, на пашне (Эбель,

2013). Весьма вероятно нахождение этого дичающего из культуры вида в других районах.

Cardamine impatiens L., 1753, Sp. Pl.: 655.

Редко в ВМ, ЗМ+, Карк.+

+***Cardamine parviflora*** L., 1759, Syst. Nat., ed. 10, 2: 1131.

Указан для Карк. (Горчаковский, 1987).

Cardamine pratensis L., 1753, Sp. Pl.: 656.

Редко в Кокч.

Turritis glabra L., 1753, Sp. Pl.: 666.

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч., Улут.+

+***Arabis auriculata*** Lam., 1783, Encycl., 1: 219.

Очень редко в ЗМ: Карагандинская обл. Тенгизский р-н, 22 км южнее пос. Шубарколь (Эбель, 2013, sub nom. *Arabis recta* Vill.).

Arabis borealis Andrz., 1831, in Ledeb., Fl. Altaica, 3: 25, in adnot. (*Arabis hirsuta* auct. non (L.) Scop., *A. sagittata* auct. non (Bertol.) DC.).

Редко в ЗМ, Карк., Кокч.

Dendroarabis fruticulosa (C.A. Mey.) D.A. German et Al-Shehbaz, 2008, Harvard Pap. Bot., 13(2): 290 (*Arabis fruticulosa* C.A. Mey.).

Редко в ВМ. Указание этого вида для Улутау (Васильева, 1961) не подтверждается последующими исследованиями (Карамышева, Рачковская, 1973).

Catolobus pendulus (L.) Al-Shehbaz, 2005, Novon, 15: 521 (*Arabis pendula* L.).

Редко в ВМ, ЗМ, Карк.

Rhammatophyllum pachyrrhizum (Kar. et Kir.) O.E. Schulz, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 190 (*Rhammatophyllum frutex* Botsch. et Vved.).

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк.?, Улут. Следуя Р.В. Камелину (2002), считаем признаки *Rhammatophyllum frutex* недостаточными для его выделения в отдельный вид.

Stevenia canescens (DC.) D.A. German, 2007, Опр. раст. Респ. Тыва: 194 (*Ptilotrichum canescens* (DC.) C.A. Mey.).

Редко в ВМ, Карк.

?***Isatis canaliculata*** (Vassilcz.) V.V. Botschantz., 1985, Бот. журн., 70(11): 1486 (*Sameraria canaliculata* Vassilcz.).

Указан для ЗМ (Васильева, 1961; Набиев, 1974) и для Центрального Казахстана в целом (Васильева, 1969).

Isatis costata C.A. Mey., 1831, in Ledeb., Fl. Alt., 3: 204 (*Isatis laevigata* Trautv., *I. lasiocarpa* Ledeb.).

Обычно во всех районах.

?***Isatis emarginata*** Kar. et Kir., 1842, Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 15: 158.

Указан для ЗМ (Васильева, 1961; Набиев, 1974).

Isatis gymnocarpa (Fisch. ex DC.) Al-Shehbaz, Moazzeni et Mummenhoff, 2012, Taxon, 61 (5): 948 (*Tauscheria lasiocarpa* Fisch. ex DC.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Улут.

?***Isatis minima*** Bunge, 1843, Del. Sem. Hort. Bot. Dorpat.: 7.

Указан для ЗМ (Васильева, 1961; Набиев, 1974).

Isatis multicaulis (Kar. et Kir.) Jafri, 1973, Fl. West Pakistan, 55: 72
(*Pachypterygium multicaule* (Kar. et Kir.) Bunge).

Редко в ВМ+, ЗМ, Карк.

Isatis tinctoria L., 1753, Sp. Pl.: 670.

Редко в ВМ, ЗМ.

+*Bunias orientalis* L., 1753, Sp. Pl.: 670.

Редко в Карк., Кокч. (Куприянов и др., 2011; Хрусталева и др., 2013).

+*Leiocarpha cochlearioides* (Murray) D.A. German et Al-Shehbaz, 2010, Nordic J. Bot., 28: 648 (*Bunias cochlearioides* Murray).

Очень редко в ВМ. Ранее для ЦКМ было указано единственное местонахождение, расположенное на границе Алтая и Восточного мелкосопочника: «по Чарскому тракту между станц. Карповкой и Таубинкой» (Крылов, 1931; Герман, 2006). В Гербарии им. П.Н. Крылова хранятся 2 листа, соответствующих указанному пункту (В.В. Сапожникова, 24 VI 1904). Однако текст на печатных этикетках не вполне соответствует тексту на рукописных этикетках («Чептыгак – Карповка. Берег озера. 24 V»; год не указан). Известно, что в 1904 г. В.В. Сапожников совершил поездку в Джунгарский Алатау – через Тарбагатай и Саур (Сапожников, 1905, 1906). Однако детально опубликована лишь та часть маршрута, которая начинается с конца июня (Сапожников, 1906). В конце мая 1904 г. путешественник был уже в Чиликтинской долине, а 25 июня – на южном склоне Тарбагатай (Сапожников, 1905). Далее, в 1914 г. он проводил (совместно с Б.К. Шишкиным) обследование Зайсанского уезда. Как следует из данных опубликованной по материалам этой поездки монографии (Сапожников, Шишкин, 1918), *Bunias cochlearioides* собрана на Чарском тракте именно в 1914 г. Из описания маршрута в этом же произведении нетрудно выяснить, что между пикетом Чептыгак (29,5 вёрст от Семипалатинска) и с. Карповка (31 верста от Семипалатинска) расположено небольшое озеро, берега которого поросли камышом, а на более сухих местах – чингилом и селитрянкой. Очевидно, речь идёт о горько-соленом озере Сасык-Сор, на берегу которого и был собран обсуждаемый вид. Это местонахождение расположено на крайнем востоке Восточного мелкосопочника. Добавим также, что село Карповка переименовано в с. Узынжал (<http://adilet.zan.kz/rus/docs/P920008000>), ныне – Жарминского р-на Восточно-Казахстанской области (<http://e-arhiv.vko.gov.kz/ru/Page/Index/1519>).

Goldbachia pendula Botsch., 1963, Бот. матер. Герб. Бот. Ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, 22: 140 (*Goldbachia laevigata* (M. Vieb.) DC.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Улут.

Hesperis sibirica L., 1753, Sp. Pl.: 663.

Редко в ВМ, Кокч.

Clausia aprica (Stephan ex Willd.) Korn.-Trotzky, 1834, Index Sem. Horti Cazan. (sine pag.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.

Clausia kasakhstanica Pavlov, 1935, Фл. Центр. Казахстана, 2: 305.

Редко в Улут.

Вероятно, является эндемиком Улутау. Указание этого вида для других районов ЦКМ (Васильева, 1961) не подтверждается гербарными материалами (Карамышева, Рачковская, 1973).

+*Clausia robusta* Rachom., 1974, Новости сист. высш. раст., 11: 213.

Редко в Кокч. (Пахомова, 1974).

Сомнительный вид, отличающийся от *C. aprica* только количественными признаками. Экземпляры, морфологически соответствующие *C. robusta*, собраны также в ЗМ: «Жазираганская обл. Тельмановский р-н, возле пос. Тасаул, каменистая степь, окр. пруда. 24.07.1996. В.Г. Михайлов».

+*Parrya stenocarpa* Kar. et Kir., 1842, Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 15: 147.

Очень редко в ВМ: Карагандинская обл., окр. с. Кенасу, горы Кызылрай, гора Аксоран (Эбель, 2013).

Strigosella africana (L.) Botsch., 1972, Бот. журн., 57(9): 1038 (*Malcolmia africana* (L.) R. Br.).

Изредка в ВМ+, ЗМ.

Strigosella brevipes (Bunge) Botsch., 1972, Бот. журн., 57(9): 1041 (*Malcolmia karelinii* Lipsky).

Редко в ЗМ.

Strigosella intermedia (C.A. Mey.) Botsch., 1972, Бот. журн., 57(9): 1040 (*Malcolmia taraxacifolia* auct. non DC.).

Редко в ЗМ.

+*Strigosella trichocarpa* (Boiss. et Buhse) Botsch., 1972, Бот. журн., 57(9): 1038 (*Malcolmia trichocarpa* Boiss. et Buhse).

Очень редко в ЗМ: г. Караганда, на терриконнике шахты (Куприянов, Михайлов, 1989; опр. В.В. Бочанцев).

Matthiola superba Conti, 1900, Mem. Herb. Boiss., 18: 23.

Редко в ВМ+, ЗМ, Карк.

Tetracme quadricornis (Stephan ex Willd.) Bunge, 1836, Del. Sem. Hort. Doopat.: 7.

Редко в ЗМ+, Улут.

+*Leptaleum filifolium* (Willd.) DC. 1821, Syst. Nat. 2: 511.

Очень редко в ЗМ(?): Акмолинская обл. Атбасарский уезд. Прав. бер. р. Сарысу близ устья сухой р. Байет-сай сев. выс. Бас-касаун (Эбель, 2013). К сожалению, точную привязку местонахождения вида на основании имеющегося сбора установить не удалось.

Diptychocarpus strictus (Fisch. ex M. Bieb.) Trautv., 1860, Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc., 33(1): 108.

Редко в ВМ, ЗМ.

Chorispora sibirica (L.) DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 437.

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.+

Chorispora tenella (Pall.) DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 435.

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.+

Sterigmostemum caspicum (Lam.) Rupr., 1869, Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg, Sér. 7, 15: 95 (*Sterigmostemum tomentosum* (Willd.) M. Bieb.).

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк.

Euclidium syriacum (L.) W.T. Aiton, 1812, Hortus Kew., 4: 74.

Редко в ВМ+, ЗМ.

Litwinowia tenuissima (Pall.) Woronow ex Pavlov, 1935, Фл. Центр. Казахстана, 2: 302.

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк.

Berteroa incana (L.) DC., 1824, Prodrumus, 1: 158.

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.

Galitzkya spathulata (Stephan ex Willd.) V.V. Botschantz., 1979, Бот. журн., 64, 10 : 1440 (*Berteroa spathulata* (Stephan) C.A. Mey.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Улут.; редко в Кокч.+

Alyssum lenense Adams, 1817, Mém. Soc. Imp. Nat. Mosc., 5: 110.

Обычно в ЗМ, Карк., Кокч.

Alyssum turkestanicum Regel et Schmalh., 1882, Descr. Pl. Nov. Rar. Fedtsch.: 6 (*Alyssum desertorum* Stapf).

Обычно в Кокч., ВМ+, ЗМ+, Карк.+ Все образцы с территории ЦКМ относятся к голоплодной разновидности – var. *desertorum* (Stapf) Botsch. (= *A. desertorum* Stapf).

Odontarrhena obovata C.A. Mey., 1831, in Ledeb., Flora Altaica, 3: 61, nom. cons. (*Alyssum obovatum* (C.A. Mey.) Turcz.; *Alyssum biovulatum* N. Busch).

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч. Экземпляры с территории ЦКМ не вполне типичны, нередко переходные к *O. tortuosa* (= *Alyssum tortuosum*). Однако если считать название *Odontarrhena microphylla* Ledeb. конспецифичным *O. obovata* (German, 2010b), то произрастание вида в ЦКМ подтверждается самим фактом описания *O. microphylla* с этой территории (горы Алтын-Тюбе).

Odontarrhena tortuosa (Waldst. et Kit. ex Willd.) C.A. Mey., 1831, in Ledeb., Flora Altaica, 3: 60 (*Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Улут.

Meniocus linifolius (Stephan ex Willd.) DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 325.

Обычно в ВМ+, ЗМ, Кокч., Улут.

?*Draba cinerea* Adams, 1817, Mém. Soc. Imp. Nat. Mosc., 5: 103.

Вид неоднократно приводился для Казахстана (Васильева, 1961, 1969; Абдулина, 1999), вероятно, на основании старых сведений о его произрастании на Кокчетавской возвышенности, со ссылкой на сборы Ганешина (Буш, 1919). Место хранения подтверждающих гербарных материалов нам неизвестно (в указанных выше гербарных учреждениях их найти не удалось). Учитывая характеристику «мелкого» вида *Draba akmolensis* N. Busch из родства *D. cinerea*, который указан для этого района в сводке «Флора Сибири и Дальнего Востока» (Буш, 1919), в частности наличие довольно коротких цветоножек и относительно длинного столбика, можно предположить, что речь идет лишь о не вполне типичных экземплярах

D. lanceolata Royle. Примечательно, что последний вид в этой же сводке (Буш, 1919, sub nom. *D. stylaris* J. Gay ex DC.) не показан для территории ЦКМ.

?*Draba glabella* Pursh, 1813, Fl. Amer. Sept., 2: 434 [publ. 1814] (*Draba hirta* L., nom. ambig.).

Вероятно, прежние указания этого вида для ЗМ и Кокч. (Васильева, 1961, 1969) относятся к *D. lanceolata*.

+*Draba lanceolata* Royle, 1839, Illustr. Bot. Himal. Mts., 1: 72.

Редко в ВМ, Карк., Кокч., ЗМ? (Карамышева, Рачковская, 1973; Эбель, 2013).

Draba nemorosa L., 1753, Sp. Pl.: 643.

Обычно в ЗМ, Карк., Кокч.; редко в ВМ+.

+*Draba nuda* (Bél.) Al-Shehbaz et M. Koch, 2003, Novon, 13: 173 (*Drabopsis nuda* (Bél.) Stapf).

Редко в ЗМ (Карамышева, Рачковская, 1973; Эбель, 2013). Вероятно, этот эфемер нередок в самых южных районах ЦКМ, но пропускается при флористических исследованиях.

Brassica campestris L., 1753, Sp. Pl.: 666.

Редко в ЗМ.

+*Brassica elongata* Ehrh., 1792, Beitr. Naturk., 7: 159.

Изредка в ЗМ (Эбель, 2013). Экземпляры с территории ЦКМ относятся к subsp. *integrifolia* (Boiss.) Breistr. (= *Erucastrum armoracioides* (Czern. ex Turcz.) Cruchet).

Brassica juncea (L.) Czern., 1859, Consp. Pl. Charkov: 8.

Редко в ЗМ, Улут.+

+*Brassica napus* L., 1753, Sp. Pl.: 666.

Очень редко в ЗМ: Карагандинский ботанический сад, хоз. двор (Эбель, 2013).

Sinapis arvensis L., 1753, Sp. Pl.: 668.

Изредка в ЗМ, Карк., Кокч.

Eruca sativa Mill. 1768, Gard. Dict., ed. 8: n 1.

Указан для всех районов ЦКМ (Васильева, 1961), а позднее – как сорняк без уточнения распространения (Карамышева, Рачковская, 1973). В настоящее время на исследованной территории этот вид практически не встречается.

+*Crambe tataria* Sebeok, 1779, Tataria Hung.: 7.

Очень редко в ЗМ: Жезказганская обл., окр. с. Просторное (Эбель, 2013). Ныне с. Просторное – это с. Акой Шетского района Карагандинской области.

Conringia orientalis (L.) C. Presl, 1826, Fl. Sicul., 1: 79.

Изредка в ЗМ, Карк., Кокч.

Conringia planisiliqua Fisch. et C.A. Mey., 1837, Ind. Sem. Hotri Petrop., 3: 32.

Редко в ВМ, ЗМ.

+*Lepidium affine* Ledeb., 1821, Ind. Sem. Horti Dorpat.: 22 (*Lepidium sibiricum* Schweigg.).

Редко в Кокч. (Хрусталева и др., 2013).

Lepidium amplexicaule Willd., 1800, Sp. Pl., 3: 436.

Изредка в ЗМ, Кокч.

Lepidium apetalum Willd., 1800, Sp. Pl., 3: 439.

Изредка в ВМ+, ЗМ, Карк.+

Lepidium appelianum Al-Shehbaz, 2002, Novon, 12: 7 (*Cardaria pubescens* (С.А. Мей.) Jarm.).

Обычно в ВМ, ЗМ, Карк., Улут.

?***Lepidium aucheri*** Boiss., 1842, Ann. Sci. Nat., Bot. II, 17: 195 (*Lepidium borsczovi* (Regel) N. Busch.).

Указан для ЗМ (Васильева, 1961; Виноградова, 1974) и Центрального Казахстана в целом (Васильева, 1969).

Lepidium cartilagineum (J. Mayer) Thell., 1906, Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 51: 178 (*Lepidium crassifolium* Waldst. et Kit.).

Изредка в ВМ, ЗМ.

?***Lepidium chalepense*** L., 1756, Cent. Pl., 2: 23 (*Cardaria repens* (Schrenk) Jarm.).

Указан для ЦКМ (Васильева, 1961; Карамышева, Рачковская, 1973). Нахождение вида в регионе требует подтверждения, так как все изученные нами образцы оказались представителями других видов (в частности, *L. appelianum*).

Lepidium cordatum Willd. ex Steven, 1821, in DC., Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 554.

Изредка в ВМ, ЗМ, Карк.

Lepidium coronopifolium Fisch. ex DC., 1821, Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 532.

Редко в ЗМ, Карк.

+***Lepidium densiflorum*** Schrader, 1832, Ind. Sem. Horti Goetting.: 4.

Редко в ЗМ; указание для Карк. (Куприянов и др., 2008) может относиться также к близкому виду *L. apetalum*.

Lepidium draba L., 1753, Sp. Pl.: 645 (*Cardaria draba* (L.) Desv.).

Обычно в ВМ, ЗМ.

Lepidium eremophilum Schrenk, 1844, Bull. Phys.-Math. Acad. Petersb., 2: 199.

Редко в ЗМ, Улут.+ Вид весьма близок (возможно, даже конспецифичен) *L. coronopifolium*.

+***Lepidium lacerum*** С.А. Мей., 1830, in Ledeb., Icon. Pl. Fl. Ross., 2: 19; id., 1831, in Ledeb., Fl. Altaica, 3: 191.

Очень редко в ВМ. Вид описан с территории Восточного мелкосопочника, из северо-восточных окрестностей Чингизтау (Герман, 2005), однако он не был указан для районов ЦКМ во «Флоре Казахстана» (Васильева, 1961), поскольку в первоописании (Ledebour, 1830; Meyer, 1831) ни местонахождение, ни точная дата сбора не приведены. Установить *locus classicus* клоповника разрезного оказалось возможным при сопоставлении даты, указанной на этикетках типового сбора (3 августа [1826 г.]), с информацией о районе, где в этот день работал К.А. Мейер (Ледебур и др., 1993).

- Lepidium latifolium*** L. 1753, Sp. Pl.: 644.
Обычно в ЗМ, Карк., Кокч.
- Lepidium obtusum*** Basiner, 1844, Bull. Phys.-Math. Acad. Petersb., 2: 203.
Редко в ВМ.
- Lepidium perfoliatum*** L., 1753, Sp. Pl.: 643.
Изредка в ВМ, ЗМ, Карк.
- Lepidium ruderale*** L., 1753, Sp. Pl.: 645.
Обычно в ЗМ, Карк., Кокч.
- Lepidium songaricum*** Schrenk, 1841, Enum. Pl. Nov., 1: 98.
Изредка в ВМ, ЗМ, Карк., Кокч.
- +***Lepidium trautvetteri*** (Botsch.) Al-Shehbaz, 2002, Novon, 12(1): 10
(*Stroganowia trautvetteri* Botsch.).
Очень редко в ЗМ: 20 км к СЗ от ж.-д. ст. Моинты (Карамышева, Рачковская, 1973).
- Megacarpaea megalocarpa*** (Fisch. ex DC.) Schischk. ex B. Fedtsch., 1939, Фл. СССР, 8: 543.
Изредка в ВМ, ЗМ.
- Hornungia procumbens*** (L.) Hayek, 1925, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih., 30(1): 480 (*Hymenolobus procumbens* (L.) Fourr.).
Редко в ВМ+, ЗМ.
- Thlaspi arvense*** L., 1753, Sp. Pl.: 646.
Обычно в ВМ+, ЗМ, Карк., Кокч.+
- Thlaspi ceratocarpum*** (Pall.) Murr., 1774, Novi Comment. Gotting., 5: 26
(*Carpoceras ceratocarpum* (Pall.) N. Busch.).
Изредка в ВМ, ЗМ, Улут.
- Camelina microcarpa*** Andrzej., 1821, in DC., Reg. Veg. Syst. Nat., 2: 517.
Обычно в ЗМ, Карк., Кокч., Улут.
- Camelina sativa*** (L.) Crantz, 1762, Stirp. Austr., 1: 17 (*Camelina grabrata* (DC.) Fritsch.).
Редко в ЗМ, Карк., Кокч.
- Neslia paniculata*** (L.) Desv., 1814, Journ. Bot. Appl. (Paris), 3: 162.
Изредка в Карк., Кокч.
- Capsella bursa-pastoris*** (L.) Medik., 1792, Pflanzengatt., 1: 85.
Указан для всех районов ЦКМ. Вероятно, часть этой информации относится к следующему виду.
- +***Capsella orientalis*** Клок., 1926, Бюл. Воронеж. общ. естествоисп.: 119.
Изредка в ВМ, ЗМ (Герман, Эбель, 2009; Эбель, 2013).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают сердечную признательность кураторам всех упомянутых выше гербарных учреждений, любезно предоставившим фондовые материалы для работы.

Исследования выполнены с использованием средств проекта «Изучение эндемичных растений отдельных флористических районов Казахстана и создание базы данных по гербарному фонду» (№ гос. регистрации 0112 РК 00405), финансируемого Министерством образования и науки Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р.В. Камелина. Алматы, 1999. 187 с.
- Адылов Т.А. Род 366 (20). *Erysimum* L. – Желтушник // Определитель растений Средней Азии: В 10 т. Ташкент: ФАН, 1974. Т. 4. С. 69–78.
- Бочанцев В.П. Обзор рода *Goldbachia* DC. // Бот. материалы гербария Бот. ин-та им. В.Л. Комарова АН СССР, 1963. Т. 22. С. 135–143.
- Бочанцев В.П. Новые виды из Средней Азии // Новости сист. высш. раст., 1965. Т. 2. С. 268–281.
- Буланов С.А., Горелов С.К. Урал, Центральный Казахстан, Средняя Азия // Геоморфологические режимы Евразии. М., 2006. С. 172–203.
- Буш Н.А. Cruciferae (Листы 18–25) // Флора Сибири и Дальнего Востока. Петроград, 1919. Вып. 3. С. 273–392.
- Васильева А.Н. Сем. Крестоцветные – Cruciferae Juss. // Флора Казахстана. Алма-Ата, 1961. Т. 4. С. 171–339.
- Васильева А.Н. Сем. Крестоцветные – Cruciferae Juss. // Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Алма-Ата, 1969. Т. 1. С. 410–474.
- Виноградова Р.М. Род 433 (87). *Lepidium* L. – Клоповник, кресс, перечник // Определитель растений Средней Азии: В 10 т. Ташкент: ФАН, 1974. Т. 4. С. 190–199.
- Герман Д.А. О роде *Thellungiella* O.E. Schulz (Cruciferae) // Turczaninowia. 2002. Т. 5, вып. 2. С. 32–41.
- Герман Д.А. Заметки по видовому составу и распространению крестоцветных Восточного Казахстана // Изучение растительного мира Казахстана и его охрана. Материалы II Междунар. молодеж. бот. конф., посвящ. памяти М.С. Байтенова (Алматы, 8–10 апреля 2003 г.). Алма-Ата, 2003. С. 30–36.
- Герман Д.А. Типовые образцы алтайских таксонов крестоцветных (Cruciferae), описанных К.А. Мейером, А.А. Бунге и К.Ф. Ледебуром в 1829–1841 гг., хранящиеся в Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова (LE) // Новости систематики высших растений. СПб.: Изд-во Бот. ин-та им. В.Л. Комарова РАН, 2005. Т. 37. С. 233–267.
- Герман Д.А. Дополнения к семейству Cruciferae флоры Казахстана // Бот. журн. 2006. Т. 91, № 8. С. 1198–1211.
- Герман Д.А. Род *Thellungiella* (Cruciferae) в Европе // Бот. журн. 2008. Т. 93, № 8. С. 1273–1280.
- Герман Д.А., Эбель А.Л. Некоторые интересные находки крестоцветных (Cruciferae) в Азии // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2009. № 101. С. 5–11.
- Герман Д.А., Смирнов С.В., Камелин Р.В., Чен Венли, Жан Шурен, Са Рен. Флористические находки на Алтае // Бот. журн. 2006. Т. 91, № 12. С. 1915–1919.
- Горчаковский П.Л. Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М.: Наука, 1987. 160 с.
- Камелин Р.В. Заметки о крестоцветных (Cruciferae) Азии. Род *Rhammatophyllum* и его родство // Бот. журн. 2002. Т. 87, № 12. С. 97–109.
- Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, 1973. 278 с.
- Крылов П.Н. Флора Западной Сибири: В 12 т. Т. 6. Paraveraceae – Saxifragaceae. Томск, 1931. С. 1229–1448.
- Куприянов А.Н., Михайлов В.Г. Новые и редкие растения для Центрального Казахстана // Бот. журн. 1989. Т. 74, № 4. С. 545–547.

- Куприянов А.Н. Михайлов В.Г. Список растений Каркаралинского национального парка // Ботанические материалы Сибири и Казахстана. Вып. 13. Кемерово. 2007. С. 5–38.
- Куприянов А.Н. Хрусталева И.А. Флора горы Бектауата (Центральный Казахстан) // Ботанические материалы Сибири и Казахстана. Вып. 16. Кемерово. 2010. С. 25–36.
- Куприянов А.Н. Хрусталева И.А., Акмуллаева А.С. Список растений Баянаульского национального парка // Ботанические материалы Сибири и Казахстана. 2011. Вып. 17. С. 95–114.
- Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Габдулин Е.М., Исмаилова Ф.М. Конспект флоры Государственного национального парка «Буйратау» (горы Ерментау, Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2014. Вып. 20. С. 30–57.
- Куприянов А.Н., Хрусталева И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М. Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», Караганда: ТОО «Гласир», 2008. 276 с.
- Ледебур К.Ф., Бунге А.А., Мейер К.А. Путешествие по Алтайским горам и Джунгарской киргизской степи: Пер. с нем. В.В. Завалишина, Ю.П. Бубенкова. Новосибирск: Наука, 1993. 415 с.
- Набиев М.М. Род 379 (33). *Isatis* L. – Вайда // Определитель растений Средней Азии: В 10 т. Ташкент: ФАН, 1974. Т. 4. С. 91–94.
- Павлов В.Н. Принципы составления «Флоры», сокращения и обозначения // Флора Казахстана: В 9 т. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956. Т. 1. С. 30–32.
- Пахомова М.Г. Новый вид рода *Clausia* Копп.-Тт. из Центрального Казахстана // Новости систематики высших растений. Ленинград: Наука, 1974. Т. 11. С. 212–214.
- Сапожников В.В. Предварительный отчет об учёной командировке в Саур и Джунгарский Алатау. Томск, 1905. 8 с.
- Сапожников В.В. Очерки Семиречья. Часть II. Джунгарский Алатау и одна экскурсия в Заилийский Алатау. Томск, 1906. 107 с.
- Сапожников В.В., Шишкин Б.К. Растительность Зайсанского уезда: Исследования 1914 года. Томск, 1918. 379 с.
- Сварчевская З.В., Скублова Н.В. О природе островных гор Центрального Казахстана // Структурная геоморфология горных стран. М.: Наука, 1975. С. 131–135.
- Хрусталева И.А., Артемова О.А., Куприянов А.Н., Султангазина Г.Ж. Конспект флоры государственного национального парка «Бурабай» (Кокчетавская возвышенность, Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2013. Вып. 19. С. 49–77.
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. СПб.: Мир и семья-95, 1995. 992 с.
- Шипчинский Н.В. Растительность юго-восточной части Семипалатинского уезда // Предварительный отчет о ботанических исследованиях в Сибири и Туркестане в 1914 г. Петроград, 1916. С. 205–229.
- Эбель А.Л. Редкие и малоизвестные виды крестоцветных (Brassicaceae) флоры Казахского мелкосопочника // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: Сборник научных трудов / Под ред. А.Н. Куприянова. Кемерово, 2013. Вып. 19. С. 3–7.
- Эбель А.Л. Новые сведения о распространении крестоцветных (Brassicaceae) в Южной Сибири и в Восточном Казахстане // Turczaninowia. 2002. Т. 5, вып. 2. С. 60–68.
- Эбель А.Л., Куприянов А.Н. Заметка об эндемике Центрального Казахстана –

- желтушнике казахстанском (*Erysimum kazachstanicum* Botsch.) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2013. № 107. С. 15–18.
- Al-Shehbaz I.A. Nomenclatural notes on Eurasian *Arabis* (Brassicaceae) // Novon. 2005. Vol. 15, Iss. 4. P. 519–524.
- Al-Shehbaz I.A. A generic and tribal synopsis of the *Brassicaceae* (Cruciferae) // Taxon. 2012. Vol. 61, Iss. 5. P. 931–954.
- Al-Shehbaz I.A., Warwick S.I. A synopsis of *Eutrema* (Brassicaceae) // Harvard Pap. Bot. 2005. Vol. 10, Iss. 2. P. 129–135.
- Al-Shehbaz I.A., O’Kane S.L., Jr., Price R.A. Generic placement of species excluded from *Arabidopsis* (Brassicaceae) // Novon. 1999. Vol. 9, Iss. 3. P. 296–307.
- Al-Shehbaz I.A., Mummenhoff K., Appel O. *Cardaria*, *Coronopus*, and *Stroganowia* are united with *Lepidium* (Brassicaceae) // Novon. 2002. Vol. 12, Iss. 1. P. 5–11.
- German D.A. A check-list and the system of the Cruciferae of Altai // Komarovia. 2010a (as 2008). Vol. 6, Iss. 2. P. 80–88.
- German D.A. Proposal to conserve the name *Odontarrhena obovata* (*Alyssum obovatum*) against *O. microphylla* (*A. microphyllum*) (Cruciferae) // Taxon. 2010b. Vol. 59, № 6. P. 1897–1898.
- German D.A., Al-Shehbaz I.A. *Dendroarabis*, a new Asian genus of Brassicaceae // Harvard Pap. Bot. 2008. Vol. 13, Iss. 2. P. 289–291.
- German D.A., Al-Shehbaz I.A. Nomenclatural novelties in miscellaneous Asian Brassicaceae (Cruciferae) // Nordic J. Bot., 2010. Vol. 28, Iss. 6. P. 646–651.
- Karelin G., Kirilow J. Enumeratio plantarum anno 1840 in regionibus Altaicis et confinibus collectarum // Bull. Soc. Nat. Mosc. 1841. Vol. 14, Iss. 3. P. 369–459.
- Ledebour C.F. Icones plantarum novarum et minus cognitarum florum rossicam, imprimis altaicam, illustrantes. Rigae: I. Deubrer; Londoni, Parisiis et Argentorati: Treuttel et Würtz; Bruxellae: Libraria Parisensi, 1830. Cent. 2. 28 p. + Tab. 101–200.
- Meyer C.A. Tetradymania // Flora Altaica. Berolini: Typis et Impensis G. Reimeri, 1831. T. 3. P. 1–219.

Поступила 30.05.2014

Systematic notes ..., 2014, 109: 20–38

Review of Brassicaceae on the Kazakh melkosopchnik flora

A.L. Ebel¹, D.A. German^{2,3}, A.N. Kupriyanov^{4,5}, I.A. Khrustaleva⁴

¹Tomsk State University, Tomsk, Russia; alex-08@sibmail.com

²Centre for Organismal Studies, Heidelberg University, Heidelberg, Germany; oreoloma@rambler.ru

³South-Siberian Botanical Garden, Altai State University, Barnaul, Russia; oreoloma@rambler.ru

⁴Institute of Human Ecology Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia; atriplex@rambler.ru

⁵Internacional scientific-industrial holding ‘Phytochemistry’, Karaganda, Kazakhstan; kupr-42@yandex.ru

Abstract

Results of the critical revision of Central Kazakhstania Brassicaceae collections from of the following herbaria: LE, MW, TK, KUZ, AA, and herbarium of Karaganda Botanical Garden (currently a department of the International research-and-production holding 'Phytochemistry', Karaganda) conducted by the authors in 2002–2013 is presented. A checklist of Brassicaceae of Central Kazakhstan is updated to include 117 species from 54 genera. In compare with data of 'Flora of Kazakhstan' (1961), the list of Brassicaceae of Kazakh Upland increased by 24 species. Some new localities for several rare and endemic species are revealed. Distribution of each species is given according to the botanical-geographical division of Kazakhstan. For the rarest species, localities are also cited. The species new for the flora of the Central Kazakhstan founded after 'Flora of Kazakhstan' (1961) publication are marked in the checklist with a sign '+'. The species, the habitat of which is still not confirmed in the Central Kazakhstan Melkosopchnik (*Alyssum dasycarpum* Stephan, *Erysimum altaicum* C.A. Mey., *Eutrema integrifolium* (DC.) Bunge, *Stroganovia brachyota* Kar. et Kir.), are not included in the checklist presented here.

Key words: Brassicaceae, Central Kazakhstan, Kazakh melkosopchnik.

REFERENCES

- Abdulina S.A.* 1999. Spisok sosudistykh rasteniy Kazakhstana [The list of vascular plants of Kazakhstan]. Almaty. 187 pp. [in Russian].
- Adylov T.A.* 1974. *Erysimum* L. In: Opredelitel rasteniy Sredney Azii [Key to plants determination of Middle Asia]. Tashkent: Izdatelstvo FAN. 4: 69–78. [in Russian].
- Bochantsev V.P.* 1963. Review of the Genus *Goldbachia* DC. *Botanicheskiye materialy gerbariya Botanicheskogo instituta imeni V.L. Komarova AN SSSR [Notulae systematicae ex Herbario Instituti Botanice nomini V.L. Komarovii]*, 22: 135–143. [in Russian].
- Bochantsev V.P.* 1965: New species from the Middle Asia. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum]*. Moscow; Leningrad: Nauka. P. 268–281. [in Latin, Russian].
- Bulanov S.A. Gorelov S.K.* 2006. Ural, Central Kazakhstan, Middle Asia. In: Geomorfologicheskiye rezhimy Evrazii [Geomorphological regimes of Eurasia]. Moscow. P. 172–203. [in Russian].
- Bush N.A.* 1919. Cruciferae. In: Flora Sibiri i Dalnego Vostoka [Flora of Siberia and the Far East]. Petrograd, 3: 273–392. [in Russian].
- Cherepanov S.K.* 1995. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredelnykh gosudarstv (v predelakh byvshego SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent countries (within the former USSR)]. St. Petersburg: Isdatelstvo Mir i semiya-95. 992 pp. [in Russian].
- Ebel A.L.* 2002. New data on distribution of Brassicaceae species in South Siberia and East Kazakhstan. *Turczaninowia*, 5(2): 60–68. [in Russian, with English summary].
- Ebel A.L.* 2013. Rare and less known species of Mustard family (Brassicaceae) for the flora of Central Kazakhstan. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]*, 19: 3–7. [in Russian].
- Ebel A.L., Kupriyanov A.N.* 2013. Notes on the endemic species from Central Kazakhstan, *Erysimum kazachstanicum* Botsch. *Sistematische zametki po materialam Gerbariya Tomskogo universiteta [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]*. 107: 15–18. [in Russian, with English summary].
- German D.A.* 2002. About the genus *Thellungiella* O.E. Schulz (Cruciferae). *Turczaninowia*. 5(2): 32–41. [in Russian, with English summary].

- German D.A. 2003. Notes on generic composition and distribution of Cruciferae of East Kazakhstan. In: Izucheniye rastitel'nogo mira Kazakhstana i ego okhrana: Materialy II Mezhdunarodnoi molodezhnoi botanicheskoi konferencii, posvyashchennoi pamyati M.S. Baytenova [The study of the plant kingdom of Kazakhstan and its protection: Proceedings of the II International botanic youth conference dedicated to M.S. Baytenov (Almaty, April 8–10, 2003)]. Almaty. P. 30–36. [in Russian].
- German D.A. 2005. The type specimens of Altaian Cruciferae taxa described by K.A. Meyer, A.A. Bunge and K.F. Ledebour in 1829–1841, stored in the Herbarium of V.L. Komarov Botanical institute (LE). In: Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 37: 233–267.
- German D.A. 2006. Additions to Cruciferae of the flora of Kazakhstan. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal], 91(8): 1198–1211. [in Russian, with English summary].
- German D.A. 2008. The genus *Thellungiella* (Cruciferae) in Europe. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal], 93(8): 1273–1280. [in Russian, with English summary].
- German D.A., Ebel A.L. 2009. Some interesting findings of the Cruciferae in Asia. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya Tomskogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. 101: 5–11.
- German D.A., Smirnov S.V., Kamelin R.V., Chen W.-L., Zhang Sh.-R., Sa R. 2006. Floristic findings in the Altai. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical Journal], 91(12): 1915–1919. [in Russian, with English summary].
- Gorchakovskiy P.L. 1987. Lesnye oasisy Kazakhskogo melkosopochnika [The forest oases of Kazakh melkosopochnik]. Moscow: Nauka. 160 pp. [in Russian].
- Kamelin R.V. 2002. Notes on Cruciferae of Asia. Genus *Rhammatophyllum* and its affinity. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical Journal], 87(12): 97–109. [in Russian, with English summary].
- Karamysheva, Z.V., Pachkovskaya, E.I. 1973. Botanicheskaya geografiya stepnoi chasti Centralnogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of the Central Kazakhstan]. Leningrad: Nauka. 278 p. [in Russian].
- Khrustaleva I.A., Artemova I.A., Kupriyanov A.N., Sultangazina G.Zh. 2013. Synopsis of the flora of state national Park 'Burabai' (Kokchetavskaya upland, the Central Kazakhstan). *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 19: 49–77.
- Krylov P.N. 1931. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of Western Siberia]. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo Universiteta. 6: 1229–1448. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Mikhajlov V.G. 1989. New and rare plants for the Central Kazakhstan. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical Journal], 74(4): 545–547. [in Russian, with English summary].
- Kupriyanov A.N. Mikhajlov V.G. 2007. Check-list of plants of Karkaraky National park. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 13: 5–38. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Khrustaleva I.A. 2010. Flora of mountain Bektauata (Central Kazakhstan). *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 16: 25–36. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Khrustaleva I.A., Aknullayeva A.S. 2011: List of plants of Bajanaul National park (Central Kazakhstan). *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 17: 95–114. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Khrustaleva I.A., Gabdulin E.M., Ismailova F.M. 2014: Synopsis of the flora of State National park 'Buiratau' (Ermentau mountains, Central Kazakhstan). *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia

- and Kazakhstan], 20: 30–57. [in Russian].
- Kupriyanov A.N., Khrustaleva I.A., Manakov Yu.A., Adekenov S.M. 2008. Opredelitel sosudistykh rasteniy Karkaralinskogo natsionalnogo parka [Key to vascular plant identification for the national Park 'Karkaralinskiy']. Kemerovo: KREOO 'Irbis', Karaganda: TOO 'Glasir'. 276 pp.
- Ledebur K.F., Bunge A.A., Meyer K.A. 1993: Puteshestviye po Altayskim goram i Dzhungarskoy kirgizskoy stepi [Reise durch das Altai-Gebirge und die soongorische Kirgisen-Steppe]. Translation from German by V.V. Zavalishina & Yu.P. Bubenkova. Novosibirsk: Nauka. P. 415. [in Russian].
- Nabiyev M.M. 1974. *Isatis* L. In: Opredelitel rasteniy Sredney Azii [Key to plants of Middle Asia]. Tashkent: FAN. 4: 91–94. [in Russian].
- Pavlov V.N. 1956. Principles of the 'Flora' composition, abbreviations and symbols. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Izdatelstvo AN KazSSR. 1: 30–32. [in Russian].
- Pakhomova M.G. 1974. New species of the genus *Clausia* Korn.-Tr. from the Central Kazakhstan. In: Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 11: 212–214. [in Russian].
- Sapozhnikov V.V. 1905. Predvaritelnyi otchet ob uchenoi komandirovke v Saur i Dzhungarskiy Alatau [Preliminary report about scientific trip to Saur and Dzhungar Alatau]. Tomsk. 8 pp. [in Russian].
- Sapozhnikov V.V. 1906. Ocherki Semirechiya. Ch. 2. Dzhungarskiy Alatau i odna ekskursiya v Zailiiskiy Alatau [Essays Semirechie. Part 2. Dzhungar Alatau and one excursion to the Zailiiskiy Alatau]. Tomsk. 107 pp. [in Russian].
- Sapozhnikov V.V., Shishkin B.K. 1918. Rastitelnost Zaisanskogo uyezda: Issledovaniya 1914 goda [Vegetation of Zaysaansky county: Investigation for 1914th]. Tomsk. 379 pp. [in Russian].
- Svarchevskaya Z.V., Skublova N.V. 1975. About the nature of islands mountains of the Central Kazakhstan. In: Strukturnaya geomorfologiya gornykh stran [Structural geomorphology of mountain countries]. Moscow: Nauka. P. 131–135. [in Russian].
- Shipchinsky N.V. 1916. Vegetation of south-eastern part of Semipalatinsk district. In: Predvaritelny otchet o botanicheskikh issledovaniyakh v Sibiri i Turkestane v 1914 g. [Preliminary report on botanical investigations in Siberia and Turkestan in 1914th]. Petrograd. P. 205–229. [in Russian]
- Vasiliyeva A.N. 1961. Cruciferae Juss. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata, 4: 171–339. [in Russian].
- Vasiliyeva A.N. 1969. Cruciferae Juss. In: Illyustrirovannyi opredelitel' rasteniy Kazakhstana [Illustrated key to plants of Kazakhstan]. Alma-Ata, 1: 410–474. [in Russian].
- Vinogradova R.M. 1974. *Lepidium* L. In: Opredelitel rasteniy Sredney Azii [Key to plants of the Middle Asia]. Tashkent: Izdatelstvo FAN, 4: 190–199. [in Russian].

Recieved May, 30.2014

УДК 581.9+582.657.2(571.1/.5)

Аннотированный список видов *Rumex* L. s.l. (Polygonaceae Juss.) флоры южной части Красноярского края

© Н.Н. Тупицына

Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева,
Красноярск, Россия; flora@krasmail.ru

В результате ревизии литературных данных и гербарного материала (LE, NS, ТК, KRSU, KRAS) выявлен состав рода *Rumex* L. s.l., среди видов которого – новые для южной части Красноярского края. Аннотированный список рода *Rumex* представлен по системе с указанием местонахождений видов и их распространения в ботанико-географических районах южной части Красноярского края.

Ключевые слова: *Rumex*, Polygonaceae, флора, южная часть Красноярского края.

Обратиться к роду *Rumex* L. s.l. из семейства Спорышевые (*Polygonaceae* Juss.) необходимо было в связи с подготовкой к переизданию «Определителя растений юга Красноярского края» (1979), созданного на базе «Флоры южной части Красноярского края» Л.М. Черепнина (1957–1967). Ревизия этого семейства на территории южной части Красноярского края зафиксировала изменение его состава, в том числе и рода *Rumex* s.l. (Тупицына, 2012а). Произошедшие существенные номенклатурные и таксономические преобразования семейства в целом, затронули и этот род, который распался на 3, в понимании Н.Н. Цвелёва (1989, 1993), более естественных рода: *Acetosa* Mill., *Acetosella* (Meissn.) Fourg., *Rumex* L. s.str. С позиций Н.Н. Цвелёва смотрит на систему этого рода и О.Д. Никифорова (2012). Однако, не все отечественные ботаники разделяют эту точку зрения. Монограф рода А.Е. Грабовская (Бородин) сохраняет в своих обработках (1996, 2012 и др.) единый род *Rumex* с политипическими видами.

Цель представленной работы – инвентаризация рода *Rumex* s.l. во флоре южной части Красноярского края. Задачами работы было: проанализировать новейшие литературные данные и гербарные фонды по роду *Rumex* s.l., выявить его состав на территории южной части Красноярского края, топологическую и экологическую приуроченность видов, составить аннотированный список рода.

Для выявления видов, обитающих на территории южной части Красноярского края, были изучены гербарные коллекции по роду *Rumex* s.l.

Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE, Санкт-Петербург), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NS, Новосибирск), Томского государственного университета (ТК, Томск), Сибирского федерального университета (KRSU, Красноярск), Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS, Красноярск).

Данные о видах рода *Rumex* s. l. по флоре южной части Красноярского края в обобщающих флористических сводках (Черепнин, 1961; Елизарьева, 1971; Кольцова, 1979; Кашина, 1992) свидетельствуют об относительной стабильности его состава. «Флора южной части Красноярского края» (Черепнин, 1961) и «Определитель растений юга Красноярского края» (Кольцова, 1979) приводят по 12 видов, во «Флоре Красноярского края» отмечается ещё *R. stenophyllus* Ledeb., однако М.Ф. Елизарьева (1971) выражает сомнение по поводу его присутствия здесь. Отсутствие достоверных гербарных материалов по *R. stenophyllus* не позволило включить его в другие сводки флоры края (Кольцова, 1979; Кашина, 1992).

Пополнение состава рода *Rumex* s.l. происходило в ходе изучения флоры южной части Красноярского края в XX–XXI вв.

Л.И. Кашина (1992) впервые для южной части Красноярского края привела *R. marschallianus* Rechb. (с. Усинское), до этого он указывался только для Хакасских степей. Д.Н. Шауло в работе «Флора Западного Саяна» (2006) публикует собственный, более ранний сбор этого вида из того же пункта, датированный 1980 г. (NS).

Н.В. Степанов, изучая флору северо-восточной части Западного Саяна, обнаружил новый таксон, приведённый сначала в ранге подвида – *R. obtusifolius* L. subsp. *sylvestris* (Lam.) Čelak. (Степанов, 1994), а затем вида – *R. sylvestris* (Lam.) Wallr. (Степанов, 1998), повторная находка которого в Западном Саяне позволила рассматривать его как компонент флоры южной части Красноярского края (Андреева и др., 2006) (KRSU).

Е.М. Антипова (2003) первой признала нахождение в регионе в статусе вида *R. protractus* Rech. fil. (KRAS), фигурировавшего во «Флоре Сибири» (Кашина, 1992) в ранге подвида, а в региональных флорах (Черепнин, 1961; Елизарьева, 1971) лишь в качестве вида, переходные формы к которому обитают в южной части Красноярского края.

В гербарной коллекции NS по роду *Rumex* нами были обнаружены экземпляры с территории южной части Красноярского края (с. Усинское), идентифицированные по ключу А.Е. Грабовской (Бородиной) (1996) как *R. simulans* Reich. fil. (Тупицына, 2010), который следует включить в данную флору вследствие обитания в естественном фитоценозе. В регион вид, вероятно, заходит северным краем ареала из Тувы и Монголии.

По сообщению Н.В. Степанова (2011), в 1997 г. на территории заповедника «Столбы» и в его охранной зоне был отмечен *R. stenophyllus* (KRSU), впоследствии здесь больше не обнаруженный. В 2011 г. этот вид был найден Н.Н. Тупицыной (2012б) в г. Красноярске (KRAS). Наблюдения

за популяцией в 2012 и 2013 гг. показали, что хотя и произошло значительное сокращение численности её особей вследствие антропогенного воздействия, популяция продолжает поддерживать свое существование.

Во флоре южной части Красноярского края в настоящее время обитает 17 видов рода *Rumex* s.l. Эти данные расходятся с данными О.Д. Никифоровой (2012), которая в «Конспекте флоры Азиатской России» для Алтае-Енисейской горно-гемибореальной провинции, куда входит южная часть Красноярского края, приводит 13 видов рода, исключая обитающий на Алтае *R. schischkinii* Losinsk. В «Конспекте ...» не отмечены *R. simulans*, *R. stenophyllus* и *R. rossicus*; *R. protractus* рассматривается в ранге подвида.

Ниже приводится конспект рода *Rumex* s.l., построенный по системе Н.Н. Цвелёва (1993), который относит все виды рода *Rumex* s.l. южной части Красноярского края к 3 родам (*Rumex* s.str. – 13 видов, *Acetosella* – 1 вид, *Acetosa* – 3 вида) трибы *Rumiceae* Dumort. подсемейства *Polygonoideae*. Виды располагаются по секциям, внутри них – по алфавиту.

В номенклатурной характеристике видов их валидные названия и синонимы снабжены указаниями на первоисточники, при необходимости приводится ссылка на базионим. Первоисточники, латинское написание фамилий авторов таксонов и их сокращения даны в соответствии с электронными базами данных по номенклатуре растений (The International Plant Names Index, <http://www.ipni.org>; Tropicos, <http://www.tropicos.org>), основанными на сводке Brummitt, Powell (1992). Указаны только обобщающие региональные флористические источники (Черепнин, 1961; Елизарьева, 1971; Кашина, 1992; Никифорова, 2012), для новых таксонов – первые публикации. «Определитель растений юга Красноярского края» (Кольцова, 1979) не цитируется в связи с дублированием материала «Флоры южной части Красноярского края» (Черепнин, 1961).

Для каждого вида приведены экологическая приуроченность и распространение в ботанико-географических районах Л.М. Черепнина (1957), цитируются публикации новых местонахождений по сравнению с данными Л.М. Черепнина (1961).

Род 1. *Rumex* L. – Щавельник, или Конский щавель

Секция *Rumex*

Rumex aquaticus L., 1753, Sp. Pl.: 336; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 43; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 25; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 98, s.str.; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 104, s.str. – Щавельник водяной.

Топкие берега водоёмов, галечники, приручейные кустарники, заболоченные луга, болота, поднимается в лесной пояс. Все районы, кроме высокогорных. Обычен.

Rumex confertus Willd., 1809, Enum. Pl. Horti Berol., 1: 397; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 43; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 25;

Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 100; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 104. – Щавельник конский.

Луга, лесные поляны, берега водоёмов, обочины дорог. С7, Л2 (Черепнин, 1961); С2, Л3 (Сонникова, 2012). Четыре местонахождения.

Rumex crispus L., 1753, Sp. Pl.: 335; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 41; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 24; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 100; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 104. – Щавельник курчавый.

Болотистые луга, берега водоёмов, залежи, дворы, по устному сообщению Н.В. Степанова, по обочинам дорог поднимается в высокогорный пояс. С2, С5 (Черепнин, 1961); С5 (Степанов, 2006; Антипова, Рябовол, 2009); С6 (Антипова, 2003); Л3 (Степанов, 1994; Шауло, 2006); В3 (Степанов, 1994). Редко.

Rumex longifolius DC., 1815, Fl. Fr., ed. 3, 6: 368; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5, 2: 24; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 101; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 104. – *R. domesticus* Hartm., 1820, Handb. Skand. Fl.: 148; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 41. – Щавельник длиннолистный.

Луга, окраины болот, лесные поляны, обочины дорог, у жилищ, поднимается в лесной пояс. С2, С7 (Елизарьева, 1971); С4 (Тупицына, 1986); С6 (Кашина, 1992); С6, С7 (Антипова, 2003); Л3 (Степанов, 1994). Указания Л.М. Черепнина (1961) для районов С2, С8, Л2, Л5 требуют уточнения, поскольку отсутствует гербарный материал (KRAS). Редко.

Rumex protractus Rech. fil., 1934, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 356; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 43, in adnot.; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 25, in adnot.; Антипова, 2003, Флора сев. лесостепей: 110. – *R. aquaticus* L. subsp. *protractus* (Rech. fil.) Rech. fil., 1949, Candollea, 12: 56; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 99; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 104. – Щавельник удлинённый.

Луга, берега водоёмов, болота, мохово-травянистые тундры. С5 (Степанов, 2006; Антипова, Рябовол, 2009); С5, С6, С7 (Антипова, 2003); Л3 (Степанов, 1994). Довольно часто.

Rumex pseudonatronatus (Borbás) Borbás ex Murb., 1899, Bot. Not.: 16; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 43; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 24; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 102; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 105. – *R. domesticus* Hartm. var. *pseudonatronatus* Borbás, 1880, Érték. Term. Köréb. Magyar. Tud. Akad., 11(18): 21. – Щавельник ложносолончаковый.

Луга, лесные опушки, берега водоёмов, галечники, обочины дорог, пустыри, поднимается в лесной пояс. Все районы. Довольно часто.

Rumex stenophyllus Ledeb., 1830, Fl. Altaica, 2: 58. – Щавельник узколистный.

Обочины дорог в долинах ручьев Каштак и Лалетина (Степанов, 2011), в г. Красноярске (Тупицына, 2012б). С5. Три местонахождения.

Rumex sylvestris (Lam.) Wallr., 1822, Sched. Crit., 2(1): 161; Степанов, 1998, Turczaninowia, 1(1): 25; Доронькин, 2003, Фл. Сиб., 14: 39; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 105. – *Lapathum sylvestre* Lam., 1778, Fl. Fr., 3: 4. – *R. obtusifolius* L. subsp. *sylvestris* (Lam.) Čelak., 1873, Prodr. Fl. Böhm.: 159; Степанов, 1994, Флороген. анализ: 67. – Щавельник лесной.

Прибрежные галечники. ЛЗ (Степанов, 1994, 1998; Андреева и др., 2006). Два местонахождения.

Секция 2. *Orientalis* A.I. Baranov et Skvortsov emend. A. Borod.-Grabovsk.

Rumex maritimus L., 1753, Sp. Pl.: 335; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 44; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 26; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 103; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 105. – Щавельник приморский.

Берега водоёмов, кустарниковые заросли, заболоченные, часто засоленные луга, иногда как сорное. Все лесостепные и степные районы. Л2 (Шауло, 2006); ЛЗ (Степанов, 1994). Редко.

Rumex marschallianus Rechb., 1826, Iconogr. Bot. Pl. Crit., 4: 58; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 103; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 105. – Щавельник Маршалла.

Солонцеватые луга, берега рек в окр. с. Усинское (Шауло, 2006). С8. Единственное местонахождение.

Rumex rossicus Murb., 1913, Bot. Not. (Lund.), 1913: 221; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 44; Кашина, 1992, во Фл. Сиб., 5: 105. – Щавельник русский.

Прибрежные пески, галечники, засоленные луга, у дорог. С2 (Черепнин, 1961); С5–Л5 (Тупицына, Андреева, 2013); С6 (Антипова, 2003); Л2 (Степанов, 2003). Редко.

Rumex simulans Rech. fil., 1949, Candollea, 12: 133; Тупицына, 2010, Вестн. Томск. гос. ун-та. Биология, 4(12): 52. – Щавельник подобный.

Разнотравно-злаковый орошаемый луг в окр. с. Усинское (Тупицына, 2010). С8. Единственное местонахождение.

Rumex ucranicus Fisch. ex Spreng., 1818, Novi Provent.: 36; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 44; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 26; Кашина, 1992, во Фл. Сиб., 5: 105; Никифорова, 2012, в Консп. фл. Аз. России: 105. – Щавельник украинский.

С2 (Черепнин, 1961); заиленные берега водоёмов, С5 (Степанов, 2006); в зоне периодического затопления Саянского водохранилища составе сорной растительности, Л2 (Сонникова, 1992). Три местонахождения.

Род 2. *Acetosella* (Meisn.) Fourr. – Щавелёк, или заячий щавель.

Acetosella vulgaris (W.D.J. Koch) Fourr., 1869, Ann. Soc. Linn. Lyon, ser. 2, 17: 145; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 106. – *Rumex acetosella* L., 1753, Sp. Pl.: 338; Черепнин, 1961, Фл. южн. части Красн. кр., 3: 40; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 22; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 93; Степанов, 1994, Флороген. анализ: 67. – Щавелек обыкновенный.

Суходольные луга, вырубki, обочины дорог, залежи, выгоны. Почти все районы, кроме высокогорных. Нет сборов из Л4. Изредка.

Род 3. *Acetosa* Mill. – Щавель

Acetosa alpestris (Jacq.) A. Löve, 1954, VIII Congr. Int. Bot. Paris 1954, Rapp. et Comm., sect. 9 et 10: 64; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 106. – *Rumex alpestris* Jacq. 1762, Enum Scrip. Vindob.: 62; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 96; Степанов, 1994, Флороген. анализ: 67. – *R. arifolius* All., 1773, Auct. Syn. Strip. Horti Taur.: 42; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 41; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 23. – *R. acetosa* var. *arifolius* (All.) Neilr., 1859, Fl. N.-Österr.: 294; Малышев, 1965, Высокогорн. Фл. Вост. Саяна: 114; Красноборов, 1976, Высокогорн. Фл. Зап. Саяна: 99. – Щавель приальпийский.

Луга, берега рек и ручьев, субальпийское редколесье, моховые тундры в лесном и высокогорном поясах. В2, В3, В6. Обычен.

Acetosa pratensis Mill., 1768, Gard. Dict., ed. 8: n°1, s.str.; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 107. – *Rumex acetosa* L., 1753, Sp. Pl.: 357; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 40; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 23; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 95; Степанов, 1994, Флороген. анализ: 67. – Щавель кислый.

Луга, берега рек и ручьев, галечники, субальпийское редколесье, моховые тундры в лесном и высокогорном поясах. Все лесные и высокогорные районы. Обычен. Культивируется на огородах.

Acetosa thyrsoflora (Fingerh.) A. Löve et D. Löve, 1948, Rep. Univ. Inst. Appl. Sci. (Reykjavik), Dept. Agric., ser. B, 3: 107; Никифорова, 2012, Консп. фл. Аз. России: 107. – *Rumex thyrsoflorus* Fingerh., 1829, Linnaea, 4: 380; Черепнин, 1961, Фл. южн. ч. Красн. кр., 3: 40; Елизарьева, 1971, Фл. Красн. кр., 5(2): 23; Кашина, 1992, Фл. Сиб., 5: 97. – Щавель пирамидальный.

Луга, галечники в долинах рек, лесные поляны. Все районы. Обычен.

Таким образом, во флоре южной части Красноярского края зарегистрировано 17 видов рода *Rumex* L. s.l., из которых в региональную флористическую сводку предлагается внести в качестве аборигенных видов *R. marschallianus*, *R. protractus*, *R. rossicus*, *R. simulans*, *R. sylvestris* и адвентивный вид *R. stenophyllus*. Редкими для флоры южной части Красноярского края являются более половины видов рода *Rumex*, из них очень редкие (1–4 местонахождений) – 6 видов (*R. confertus*, *R. stenophyllus*, *R. marschallianus*, *R. rossicus*, *R. simulans*, *R. ucranicus*), редкие – 3 вида (*R. crispus*, *R. longifolius* и *R. maritimus*); остальные виды – постоянные компоненты мезофильных растительных сообществ (луга, лесные опушки, поляны, берега водоёмов, галечники, окраины болот), кроме того, представители рода обитают в рудеральных сообществах (пустыри, обочины дорог, у жилищ).

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева Е.Б., Антипова Е.М., Сонникова А.Е., Степанов Н.В., Тупицына Н.Н., Шауло Д.Н. Список растений юга Красноярского края // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока: Чтения памяти Л.М. Черепнина. Красноярск: РИО КГПУ, 2006. Т. 1. С. 72–158.
- Антипова Е.М. Флора северных лесостепей Средней Сибири: Конспект. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. 464 с.
- Антипова Е.М., Рябовол С.В. Флора Красноярска: Конспект. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2009. 292 с.
- Грабовская (Бородина) А.Е. Род Щавель *Rumex* L. // Флора Восточной Европы. СПб: Мир и семья-95, 1996. Т. 9. С. 101–119.
- Грабовская (Бородина) А.Е. Род *Rumex* L. // Конспект флоры Восточной Европы. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. Т. 1. С. 306–316.
- Елизарьева М.Ф. Сем. *Polygonaceae* – Гречишные // Флора Красноярского края: В 10 вып. Томск: Изд-во ТГУ, 1971. Вып. 5. С. 19–40.
- Кашина Л.И. Род *Rumex* L. – Щавель // Флора Сибири: В 14 т. Новосибирск: Наука, 1992. Т. 5. С. 89–106.
- Кольцова В.Г. Сем. Гречишные – *Polygonaceae* // Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. С. 134–143.
- Никифорова О.Д. Род *Rumex* L. // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / Под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. С. 104–107.
- Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. 669 с.
- Сонникова А.Е. Сосудистые растения Саяно-Шушенского заповедника // Флора и фауна заповедников СССР. М., 1992. 106 с.
- Сонникова А.Е. Сосудистые растения национального парка «Шушенский бор». Абакан, 2012. 338 с.
- Степанов Н.В. Флорогенетический анализ (на примере северо-восточной части Западного Саяна): Учеб. пособие. Красноярск, 1994. 108 с.
- Степанов Н.В. О новом для Сибири виде рода *Rumex* (*Polygonaceae*) // *Turczaninowia*. 1998. Т. 1, вып. 1. С. 25–27.
- Степанов Н.В. Материалы для конспекта флоры бассейна реки М. Голой (Саяно-Шушенский биосферный заповедник) // Флора Саян. Красноярск, 2003. С. 162–173.
- Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск, 2006. 170 с.
- Степанов Н.В. Дополнения к флоре Красноярского края // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока. Чтения памяти Л.М. Черепнина: Материалы Пятой Всерос. конференции с международным участием. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2011. С. 304–306.
- Тупицына Н.Н. Конспект флоры Березовского участка КАТЭКа // Новое о флоре Сибири. Новосибирск: Наука, 1986. С. 137–190.
- Тупицына Н.Н. Новый вид для флоры Средней Сибири – *Rumex simulans* Rech fil. // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2010. Вып. 4(12). С. 51–53.
- Тупицына Н.Н. Ревизия семейства *Polygonaceae* Juss. во флоре южной части Красноярского края // *Turczaninowia*. 2012а. Т. 15, вып. 2. С. 44–48.
- Тупицына Н.Н. *Rumex stenophyllus* Ledeb. (*Polygonaceae* Juss.) в Средней Сибири // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2012б. Вып. 2(18). С. 120–124.

- Тупицына Н.Н., Андреева Е.Б. Флористические находки в заповеднике «Столбы» // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. 2013, № 3[25]. С. 239–244.
- Цвелёв Н.Н. Сем. Гречиховые – *Polygonaceae* Juss. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1989. Т. 4. С. 25–122.
- Цвелёв Н.Н. Род *Aconogonon* (Meissn.) Reichenb. (*Polygonaceae*) в Восточной Европе // Новости систематики высших растений. 1993. Т. 29. С. 55–65.
- Черепнин Л.М. Флора южной части Красноярского края: В 6 вып. Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1957–1967. Вып. 1–6.
- Шауло Д.Н. Флора Западного Саяна // Turczaninowia. 2006. Т. 9, вып. 1–2. 336 с.
- Brummitt R.K., Powell C.E. Authors of Plant Names. Kew: Royal Botanical Gardens, 1992. 732 p.

Поступила 01.06.2014

Systematic notes ..., 2014, 109: 39–48

Checklist of the species of *Rumex* L. s.l. (*Polygonaceae* Juss.) of the southern part of Krasnoyarskiy krai

N.N. Tupitsyna

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia;
flora@krasmail.ru

Abstract

A structure of the genus *Rumex* L. s.l. is determined on the base of literature data and herbarium material revision (LE, NS, TK, KRSU, KRAS). The new species for the southern part of Krasnoyarskiy krai were found among them. Synopsis of the genus *Rumex* L. s.l. is completed according to the system. Localities of species and their distribution within phytogeographical areas of the southern part of Krasnoyarskiy krai.

Key words: *Rumex*, *Polygonaceae*, flora, the southern part of Krasnoyarskiy krai.

REFERENCES

- Andreeva E.B., Antipova E.M., Sonnikova A.E., Stepanov N.V., Tupitsyna N.N., Shaulo D.N. 2006. The list of plants for the South of Krasnoyarskiy krai. In: Flora i rastitelnost Sibiri i Dalnego Vostoka. Chteniya pamyati L.M. Cherepnina [Flora and vegetation of Siberia and the Far East: Readings for L.M. Cherepnin memory]. Krasnoyarsk: RIO KGPU. 1: 72–158. [in Russian].
- Antipova E.M. 2003. Flora severnykh lesostepi Srednei Sibiri: konspekt [Flora of the northern forest-steppe of the Middle Siberia: synopsis]. Krasnoyarsk: RIO KGPU. 464 p. [in Russian].
- Antipova E.M., Ryabovol S.V. 2009. Flora Krasnoyarska: konspekt [Flora of Krasnoyarsk: synopsis]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy gosudarstvennyi pedagogicheskiy universitet. 292 p. [in Russian].
- Brummitt R.K., Powell C.E. 1992. Authors of Plant Names. Kew: Royal Botanical Gardens. 732 p.

- Cherepnin L.M.* 1957–1967. Flora yuzhnoi chasti Krasnoyarskogo kraia [Flora of the southern part of Krasnoyarsky krai]. Krasnoyarsk: Krasnoyarskoye knizhnoye izdatelstvo. Vols 1–6. [in Russian].
- Grabovskaya (Borodina) A.E.* 1996. Genus *Rumex* L. In: Flora Vostochnoi Evropy [Flora of the Eastern Europa]. St. Petersburg: Mir i semja-95. 9: 101–119. [in Russian].
- Grabovskaya (Borodina) A.E.* 2012. Genus *Rumex* L. In: Konspekt flory Vostochnoi Evropy. Moscow; St. Petersburg.: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK. 1: 306–316. [in Russian].
- Elisariyeva M.F.* 1971. *Polygonaceae*. In: Flora Krasnoyarskogo kraia [Flora of Krasnoyarskiy krai]. Tomsk: Izdatelstvo Tomskogo Universiteta. 5: 19–40. [in Russian].
- Kashina L.I.* 1992. Genus *Rumex* L. In: Flora Sibiri [Flora of Siberia]. Novosibirsk: Nauka. 5: 89–106. [in Russian].
- Koltsova V.G.* 1979. *Polygonaceae*. In: Opredelitel rasteniy yuga Krasnoyarskogo kraia [Key for plants of the South of Krasnoyarskiy krai]. Novosibirsk: Nauka. P. 134–143. [in Russian].
- Opredelitel* rasteniy yuga Krasnoyarskogo kraia [Key to plant identification for the south of Krasnoyarskiy krai]. 1979. Novosibirsk: Nauka. 669 c.
- Losina-Losinskaya A.S.* 1936. Genus *Rumex* L. In: Flora SSSR [Flora of the USSR]. Moscow; Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR. 5: 444–482. [in Russian].
- Nikiforova O.D.* 2012. Genus *Rumex* L. In: Baikov K.S. (ed.) Konspekt flory Aziatskoi Rossii: Sosudistye rasteniya [Conspectus Florae Rossiae Asiaticae: Plantae vasculares]. Novosibirsk: Izdatelstvo SO RAN. P. 104–107. [in Russian].
- Shaulo D.N.* 2006. Flora of the Western Sayan. *Turczaninowia*. 9(1–2): 3–336. [in Russian, with English summary].
- Sonnikova A.E.* 1992. Vascular plants of the Sayan-Shushenskiy reserve. In: Flora i fauna zapovednikov SSSR [Flora and fauna of the USSR reserves]. Moscow. 106 p. [in Russian].
- Sonnikova A.E.* 2012. Sosudistye rasteniya natsionalnogo parka ‘Shushenskiy Bor’ [Vascular plants of the national park ‘Shushenskiy Bor’]. Abakan. 338 p. [in Russian].
- Stepanov N.V.* 1994. Florogeneticheskiy analiz (na primere severo-bostochnoi chasti Zapadnogo Sayana [Florogenetic analysis (on the example of the north-east part of Western Sayan)]. Textbook. Krasnoyarsk. 108 p. [in Russian].
- Stepanov N.V.* 1998. About new for Siberia species of the genus *Rumex* (*Polygonaceae*). *Turczaninowia*. 1(1): 25–27. [in Russian, with English summary].
- Stepanov N.V.* 2003. Materials for the synopsis of the flora of basin of the M. Golaya river (Sayano-Shushenskiy biosphere reserve. In: Flora Sayan [Flora of the Sayany]. Krasnoyarsk. P. 162–173. [in Russian].
- Stepanov N.V.* 2006. Flora severo-vostoka Zapadnogo Sayana i ostrova Otdykha na Yenisee (Krasnoyarsk) [Flora of the north-east of Western Sayan and Otdykh insula on Yenisei (Krasnoyarsk)]. Krasnoyarsk. 170 p. [in Russian].
- Stepanov N.V.* 2011. Addition to the flora of Krasnoyarsky krai. In: Flora i rastitelnost Sibiri i Dalnego Vostoka. Chteniya pamyati L.M. Cherepnina: Materialy Pyatoi Vserossiiskoi konferencii s mezhdunarodnym uchastiyem [Flora and vegetation of Siberia and the Far East. Readings for L.M. Cherepnin memory: Proceedings of the Fifth Russian conference with international participation]. Krasnoyarsk: RIO KGPU. P. 304–306. [in Russian].
- Tupitsyna N.N.* 1986. Synopsis of the flora of the Berezovskiy site of KATEK. In: Novoye o flore Sibiri [Novelty for the flora of Siberia]. Novosibirsk: Nauka. P. 137–190. [in Russian].

- Tupitsyna N.N.* 2010. The new species for the Middle Siberian flora – *Rumex simulans* Rech fil. *Vestnik Tomskogo Universitete. Biologiya* [Tomsk State University Journal of Biology]. 4(12): 51–53. [in Russian, with English summary].
- Tupitsyna N.N.* 2012a. Revision of *Polygonaceae* Juss. in the flora of southern part of Krasnoyarsk region. *Turczaninowia*. 15(2): 44–48. [in Russian, with English summary].
- Tupitsyna N.N.* 2012b. *Rumex stenophyllus* Ledeb. (*Polygonaceae* Juss.) in the Middle Siberia. *Vestnik Tomskogo Universitete. Biologiya* [Tomsk State University Journal of Biology]. 2(18): 120–124. [in Russian, with English summary].
- Tupitsyna N.N., Andreeva E.B.* 2013. Floristic findings in the reserve ‘Stolby’. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni V.P. Astafieva* [Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University]. 3(25): 239–244. [in Russian, with English summary].
- Tzvelev N.N.* 1989. *Polygonaceae* Juss. In: *Sosudistye rasteniya Sovetskogo Dalnego Vostoka* [Plantae Vasculares Orientis Extremi Sovietici]. Leningrad: Nauka. 4: 25–122. [in Russian].
- Tzvelev N.N.* 1993. Genus *Aconogonon* (Meissn.) Reichenb. (*Polygonaceae*) in East Europa. In: *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 29: 55–65. [in Russian].

Recieved June, 01.2014

УДК 582.675

Систематический строй рода *Ranunculus* L. Центрального Казахстана

© Н.В. Щёголева

Томский государственный университет, Томск, Россия; schegoleva@outlook.com

В статье приводится топология видов в системе рода *Ranunculus* L. для территории Центрального Казахстана.

К л ю ч е в ы е с л о в а : систематика, род *Ranunculus*, Центральный Казахстан.

Систематика типового рода семейства Ranunculaceae Juss. имеет продолжительную историю, и до настоящего времени остается сложной и динамичной. Наиболее известные обработки рода *Ranunculus* L., авторы которых, в силу исторических причин, использовали разные подходы при выборе уровней внутривидовых категорий и по-разному интерпретировали объем рода, выполнены по географически разобленным, крупным территориальным выделам (Цвелёв, 2001; Луферов, 2004; Benson, 1940, 1948; Davis, 1960; Tutin, 1964; Cook, 1966; Kadota, 1990; Tamura, 1993; Tutin, Akeroyd, 1993, Paun O. et al., 2005 и др.).

В основе данного исследования лежат результаты обработки гербарных сборов и полевых наблюдений автора на территории Центрального Казахстана (2008–2012 гг.), гербарных материалов, хранящихся в KUZ, ТК, LE, MW и АО «НПЦ «Фитохимия» (г. Караганда). Изучение видов рода *Ranunculus* Центрального Казахстана позволило впервые проанализировать видовой состав и структуру рода в пределах исследуемой территории, уточнить синонимику и определить таксономическое положение некоторых представителей рода (Щёголева, 2010, 2012). Систематические построения опираются на систему, обобщенную А.Н. Луферовым (2004), рассматривающим, как и ряд других авторов (Еленевский, Дервиз-Соколова, 1982; Барыкина, 1988, 2005; Иванова, 1996; Луферов, 1997; Benson, 1948; Cook, 1966, 1993; Tamura, 1991;), в составе рода *Ranunculus* водяные лютики (шелковники) в ранге подрода *Batrachium* (DC.) A. Grey. В соответствии с последними данными молекулярной систематики (Emadzade et al., 2010) *Ranunculus sarmentosus* Adams – синоним *Halerpestes sarmentosa* (Adams) Kom., является видом самостоятельного рода *Halerpestes* Greene (typus – *H. cymbalaria* (Pursh) Greene), ввиду чего секция *Halodes* (A. Grey) L. Benson, как элемент системы рода *Ranunculus*, нами не рассматривается.

Для обозначения границ исследуемой территории за основу приняты рубежи, разработанные при ботанико-географическом районировании

степной части Центрально-Казахстанского мелкосопочника (Карамышева, Рачковская, 1973).

По результатам ревизии на территории Центрального Казахстана таксономический состав рода *Ranunculus* представлен 19 видами, которые объединены 2 подродами: *Ranunculus* и *Batrachium*, 9 секциями: *Acris*, *Pterocarpa*, *Ranunculus*, *Polyrhizos*, *Flammula*, *Xanthobatrachium*, *Hecatonia*, *Polyphyllus*, *Heterophylles* (подрод *Batrachium*), и 9 подсекциями: *Acris*, *Polyanthemos*, *Repentes*, *Ranunculus*, *Lingua*, *Hecatonia*, *Hyperborei*, *Trichophilli*, *Circinati* (три последних таксона – подрод *Batrachium*).

Распространение видов рода *Ranunculus* в Центральном Казахстане, несмотря на относительно небогатую видовую представленность, демонстрирует широкий спектр поясно-зональной приуроченности и возможности экологической пластичности рода в целом; здесь встречаются горные и равнинные виды – лесные, степные, пустынные, а также сухопутные, земноводные и настоящие водные растения, что наглядно отражает систематический строй рода, приведенный ниже.

Genus *Ranunculus* L.

Lectotypus: *R. auricomus* L.

Subgenus 1. *Ranunculus*

Lectotypus: *R. auricomus* L.

Sectio 1. *Acris* Schur

Typus: *R. acris* L.

Subsectio 1. *Acris* Prantl

Typus: *R. acris* L.

R. acris L.

R. propinquus C.A. Mey.

R. grandifolius C.A. Mey.

R. karkaralensis Schegol.

Subsectio 2. *Polyanthemos* Lufarov

Typus: *R. polyanthemos* L.

R. polyanthemos L.

Subsectio 3. *Repentes* Lufarov

Typus: *R. repens* L.

R. repens L.

Sectio 2. *Pterocarpa* Ovcz. ex Tzvelev

Typus: *R. platyspermus* Fisch. ex DC.

R. pedatus Waldst. et Kit.

R. platyspermus Fisch. ex DC.

Sectio 3. *Ranunculus*

Lectotypus: *R. auricomus* L.

Subsectio 4. *Ranunculus*

Lectotypus: *R. auricomus* L.

R. auricomus L.

Sectio 4. *Polyrhizos* Tzvelev

Typus: *R. polyrhizos* Stephan ex Willd.

- R. polyrhizos* Stephan ex Willd.
 Sectio 5. *Flammula* (Webb ex Spach) Freyn
 Typus: *R. flammula* L.
 Subsectio 5. *Lingua* Luferov
 Typus: *R. lingua* L.
R. lingua L.
- Sectio 6. *Hecatonia* (Lour.) DC.
 Typus: *R. sceleratus* L.
 Subsectio 6. *Hecatonia* (Lour.) DC.
 Typus: *R. sceleratus* L.
R. sceleratus L.
- Sectio 7. *Xanthobatrachium* (Prantl) L.D. Benson
 Typus: *R. multifidus* Pursh
 Subsectio 7. *Hyperborei* (Malacha) Luferov et Borod.-Grabovsk.
 Typus: *R. hyperboreus* Rottb.
R. natans C.A. Mey.
- Sectio 8. *Polyphyllus* (Tzvelev) Luferov et Borod.-Grabovsk.
 Typus: *R. polyphyllus* Waldst. et Kit. ex Willd.
R. polyphyllus Waldst. et Kit. ex Willd.
- Subgenus 2. *Batrachium* (DC.) A. Gray
 Lectotypus: *R. hederaceus* L.
- Sectio 9. *Heterophylles* (Dumort.) Luferov
 Typus: *R. aquatilis* L.
 Subsectio 8. *Trichophylli* (Dumort.) Luferov
 Typus: *R. trichophyllus* Chaix
R. eradicatus (Laest.) Johans.
R. rionii Lager
- Subsectio 9. *Circinati* (V.I. Krecz. ex Tzvelev) Luferov
 Typus: *R. circinatus* Sibth.
R. circinatus Sibth.

ЛИТЕРАТУРА

- Барыкина Р.П. Особенности структуры и развития водных лютиков // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1988. Т. 93, вып. 2. С. 134–144.
- Барыкина Р.П. Морфолого-экологические закономерности соматической эволюции в семействе лютиковых (Ranunculaceae Juss.) // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 2005. Т. 110, вып. 3. С. 44–67.
- Еленевский А.Г., Дервиз-Соколова Т.Г. Основы внутривидовой таксономии рода *Ranunculus* L. // Филогения высших растений. М.: Наука, 1982. С. 53–54.
- Иванова С.В. Изменчивость и таксономия подрода *Batrachium* (DC.) Peterm. рода *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) Европейской России и Украины: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1996. 17 с.
- Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л., 1973. 279 с.
- Луферов А.Н. К таксономии лютиков из подрода *Batrachium* (DC.) Peterm. // Бюл. Главн. Бот. сада РАН. 1997. Вып. 175. С. 56–58.

- Луферов А.Н. Таксономический конспект лютиковых (Ranunculaceae Juss.) Дальнего Востока России // Turczaninowia. 2004. Т. 7, вып. 1. С. 1–85.
- Цвелёв Н.Н. Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и Семья, 2001. Т. 10. 670 с.
- Щеголева Н.В. Новый вид рода *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2010. № 102. С. 4–7.
- Щеголева Н.В. Лютики (*Ranunculus* L.) Восточного Казахстана // Ботанические исследования Сибири и Казахстана, 2012. Вып. 18. С. 31–41.
- Benson L. The North American subdivisions of *Ranunculus* // Amer. J. Bot. 1940. Vol. 27, № 9. P. 799–807.
- Benson L. A treatise on the North American Ranunculi // Amer. Midl. Nat. 1948. Vol. 40, № 1. P. 1–261.
- Cook C.D.K. A monographic study of *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray // Mitt. Bot. Staatssamml. Munchen. 1966. Vol. 6. P. 47–237.
- Cook C.D.K. *Ranunculus* subgen *Batrachium* (DC.) A. Gray // Flora Europea. Ed. 2. Cambridge, 1993. Vol. 1. P. 285–286.
- Davis P.H. Materials for a flora of Turkey. 1. Ranunculaceae; *Ranunculus* L. // Not. Roy. Bot. Gard. Edinburgh. 1960. Vol. 23, № 2. P. 103–161.
- Emadzade et al. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of Ranunculeae (Ranunculaceae) // Taxon, 2010. Vol. 59, № 3. P. 809–828.
- Kadota I. Taxonomical notes on the alpine species of *Ranunculus* in Japan // Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. Ser. B. (Bot.). 1990. Vol. 16, № 2. P. 73–92.
- Paun O., Lehnebach C., Johansson J.T., Lockhart P., Hörandl E. Phylogenetic relationships and biogeography of *Ranunculus* and allied genera (Ranunculaceae) in the Mediterranean region and in the European alpine system. // Taxon, 2005. Vol. 54, № 4. P. 911–930.
- Tamura M. A new classification of the family Ranunculaceae. 2 // Acta Phytotax. et Geobot. 1991. Vol. 42, № 2. P. 177–187.
- Tamura M. Ranunculaceae / K. Kubitzki, J.C. Rohwer and V. Bittrich, eds. The families and genera of vascular plants. Berlin: Springer-Verlag, 1993. Vol. 2. P. 563–583.
- Tutin T.G. *Ranunculus* L. // Flora Europaea. Cambridge: Univ. Press, 1964. Vol. 1. P. 223–238.
- Tutin T.G., Akeroyd J.R. *Ranunculus* L. (excl. subgen. *Batrachium*) // Flora Europaea. Ed. 2. Cambridge; New York, 1993. Vol. 1. P. 269–285.

Поступила 20.02.2014

Systematic notes ..., 2014, 109: 49–54

Taxonomic system of the genus *Ranunculus* L. of Central Kazakhstan

N.V. Schegoleva

Tomsk State University, Tomsk, Russia; schegoleva@outlook.com

Abstract

According to revision on the Central Kazakhstan territory, taxonomic composition of the genus *Ranunculus* represents with 19 species, which integrate into 2 subgenera

(*Ranunculus* and *Batrachium*), and 9 sections: *Acris*, *Pterocarpa*, *Ranunculus*, *Polyrhizos*, *Flammula*, *Xanthobatrachium*, *Hecatonia*, *Polyphyllus*, *Heterophylles*, and 9 subsections: *Acris*, *Polyanthemos*, *Repentes*, *Ranunculus*, *Lingua*, *Hecatonia*, *Hyperborei*, *Trichophilli*, *Circinati* (the last three taxa belongs to subgenus *Batrachium*). Distribution of the *Ranunculus* species in Central Kazakhstan demonstrate the wide range of the belt-zone and ecological adaptation, despite the relatively poor representation of the species. The genus *Ranunculus* in Central Kazakhstan includes mountaineous and plain, forest, steppe and desert terrestrial, amphibious and true aquatic species. An overview of the species position in the structure of genus *Ranunculus* L. for the Central Kazakhstan territory is provided here.

Key words: systematics, the genus *Ranunculus*, Central Kazakhstan

REFERENCES

- Barykina R.P. 1988. Peculiarities of structure and development of the water crowfoots. *Bulleten MOIP. Otd. boil.* [*Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Byology*]. 93(2): 134–144. [in Russian, with English summary].
- Barykina R.P. 2005. Morphological and ecological regularities of somatic evolution in the family Ranunculaceae Juss. *Bulleten MOIP. Otd. boil.* [*Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Byology*]. 110(3): 44–67. [in Russian, with English summary].
- Benson L. The North American subdivisions of *Ranunculus* // *Amer. J. Bot.* 1940. Vol. 27, № 9. P. 799–807.
- Benson L. A treatise on the North American Ranunculi // *Amer. Midl. Nat.* 1948. Vol. 40, № 1. P. 1–261.
- Cook C.D.K. A monographic study of *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray // *Mitt. Bot. Staatssamml. Munchen.* 1966. Vol. 6. P. 47–237.
- Cook C.D.K. *Ranunculus* subgen *Batrachium* (DC.) A. Gray // *Flora Europea. Ed. 2.* Cambridge, 1993. Vol. 1. P. 285–286.
- Davis P.H. Materials for a flora of Turkey. 1. Ranunculaceae; *Ranunculus* L. // *Not. Roy. Bot. Gard. Edinburgh.* 1960. Vol. 23, № 2. P. 103–161.
- Emadzade et al. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of Ranunculeae (Ranunculaceae) // *Taxon*, 2010. Vol. 59, No 3. P. 809–828.
- Ivanova S.V. 1996. Izmenchivost i taxonomiya podroda *Batrachium* (DC.) Peterm. roda *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) Evropeiskoi Rossii i Ukrainy [Variability and taxonomy of subgenus *Batrachium* (DC.) Peterm. of genus *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) in European Russia and Ukraine]. Autoabstract of the dissertation. Moscow. 17 p. [in Russian].
- Kadota I. Taxonomical notes on the alpine species of *Ranunculus* in Japan // *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. Ser. B. (Bot.)*. 1990. Vol. 16, № 2. P. 73–92.
- Karamyshevas, Z.V., Pachkovskaya, E.I. 1973. Botanicheskaya geografiya stepnoi chasti Centralnogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of the Central Kazakhstan]. Leningrad: Nauka. 278 p. [in Russian].
- Luferov A.N. 1997. To the taxonomy of K таксономии лютиков из подрода *Batrachium* (DC.) Peterm. *Bulleten Glavnogo botanicheskogo sada RAN* [*Bulletin of the Main Botanical Garden of RAS*], 175: 56–58. [in Russian].
- Luferov A.N. 2004. A taxonomical synopsis of Ranunculaceae of the Far East of Russia. *Turczaninowia*. 7(1): 1–85. [in Russian, with English summary].
- Paun O., Lehnebach C., Johansson J.T., Lockhart P., Hörandl E. Phylogenetic relationships and biogeography of *Ranunculus* and allied genera (Ranunculaceae) in the

- Mediterranean region and in the European alpine system. // *Taxon*, 2005. Vol. 54, No 4. P. 911–930.
- Shchegoleva N.V.* 2010. A new species of the genus *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) from the Central Kazakhstan. *Sistemicheskie zametki po materialam Gerbariya Tomskogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. 102: 4–7. [in Russian, with English summary].
- Shchegoleva N.V.* 2012. *Ranunculus* L. of the Eastern Kazakhstan. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 18: 31–41. [in Russian].
- Tamura M.* A new classification of the family Ranunculaceae. 2 // *Acta Phytotax. et Geobot.* 1991. Vol. 42, № 2. P. 177–187.
- Tamura M.* Ranunculaceae / K. Kubitzki, J.C. Rohwer and V. Bittrich, eds. The families and genera of vascular plants. Berlin: Springer-Verlag, 1993. Vol. 2. P. 563–583.
- Tutin T.G.* *Ranunculus* L. // *Flora Europaea*. Cambridge: Univ. Press, 1964. Vol. 1. P. 223–238.
- Tutin T.G., Akeroyd J.R.* *Ranunculus* L. (excl. subgen. *Batrachium*) // *Flora Europaea*. Ed. 2. Cambridge; New York, 1993. Vol. 1. P. 269–285.
- Tzvelev, N.N.* 2001. *Flora Vostochnoi Evropy* [Flora of the East Europa]. Moscow; St. Petersburg.: Mir i semija. 10: 77–95. [in Russian].
- Yelenevskiy A.G., Derviz-Sokolova T.G.* 1982. The basis of the intrageneric taxonomy of the genus *Ranunculus* L. In: *Filogeniya vysshykh rasteniy* [Phylogeny of the higher plants]. Moscow: Nauka. P. 53–54. [in Russian].

Recieved February, 20.2014

УДК 581.961:582.394.742(510)

Типовой образец *Polypodium mairei* Brause в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК)

© А.П. Шалимов¹, И.И. Гуреева²

¹Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия; man_biol@mail.ru

²Томский государственный университет, Томск, Россия; gureyeva@yandex.ru

В статье приводится типовой образец, хранящийся в Гербарии им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. Для образца даны: номенклатурная цитата, категория типа, текст этикетки и цитата по протологу, фотография.

Ключевые слова: Polypodiaceae, *Polypodium mairei* Brause, типовой образец, Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК).

При ревизии гербарного материала по семейству *Polypodiaceae* J. Presl et C. Presl в Гербарии Томского государственного университета (ТК) был обнаружен гербарный образец *Polypodium mairei* Brause, собранный в 1910 г. в провинции Юннань в Китае. Было сделано предположение, что найденный образец принадлежит к типовому материалу *Polypodium mairei*, и опубликованный список типовых образцов папоротников Гербария им. П.Н. Крылова (Гуреева, Балашова, Кузнецов, 2009) должен быть дополнен ещё одним образцом.

Polypodium mairei описан в 1914 г. немецким офицером и ботаником G.G.W. Brause по сборам Maire в статье, посвященной новым папоротникам из Юннаня (Китай) – «Neue Farne von Yunnan» (Brause, 1914). В предисловии к статье автор отметил, что оригиналы сборов хранятся в Ботаническом музее Берлин-Далем (Berlin-Dahlemer Konigl. Botanischer Museum). При описании G. Brause привёл несколько образцов, таким образом, все они являются синтипамии. В 1941 г. китайский птеридолог R.C. Ching опубликовал для этого вида новую комбинацию – *Arthromeris mairei* (Brause) Ching, привёл несколько новых сборов в подтверждение этого вида, который он ранее считал разновидностью *Polypodium lehmannii* var. *mairei* C. Chr. и указал «тип»: «Makong, Yunnan (E.E. Maire, 6603)». В данном случае «тип» является лектотипом названия *Polypodium mairei* Brause, а следовательно, и *Arthromeris mairei* (Brause) Ching.

Просмотр крупнейших виртуальных гербариев Европы и Северной Америки подтвердил нахождение аутентичных образцов в Берлинском Гербарии (В, Берлин, Германия, <http://ww2.bgbm.org/herbarium/result.cfm?searchart=2>). Ещё один образец находится в Гербарии университета Калифорнии (UC, Калифорния, США, <http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/gft.pl?gft=384805>).

В Берлинском Гербарии хранятся образцы серии В (serie В) с номерами сборов 6052, 6131, 6557, 6564 и 6603. Они являются эксикатами «PLANTES DU YUNNAN (Chine), изданными Г. Бонати – «G. Bonati, Pharmacien de 1^{re} Classe, LURE (The-Saone)» по сборам, сделанным Maire в 1910 г. Часть данных этикеток вписана от руки – название вида, номер и место сбора, месяц [ноябрь или сентябрь]. Фамилия коллектора на этикетках образцов 6557, 6564, 6603 напечатана типографским способом с инициалами: «R.P. Maire», в этикетки образцов 6131 и 6052 фамилия коллектора «Maire» вписана от руки без инициалов. Все образцы имеют статус «Type» без определения более узкой категории типового образца. Очевидно, что образец, хранящийся в Берлинском Гербарии (В) под номером 6603, является лектотипом названия *Polypodium mairei* Brause, все остальные образцы – синтипами.

В Гербарии Университета Калифорнии хранится образец из сбора 6603 serie В. Этикетка этого образца идентична таковой на берлинском образце из того же сбора. На этом гербарном образце есть 2 тесты, на одной из которых, вероятно более ранней, категория образца обозначена как «cotypus of *Polypodium (Pleipeltis) mairei* Brause» и приведена ссылка на опубликованное описание G. Brause, на другой категория образца определена как «Isotype of *Polypodium mairei* Brause = *Arthromeris mairei* (Brause) Ching»; в базе данных (виртуальном гербарии) этот образец имеет категорию «Isotype» (<http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/gft.pl?gft=384805>). На самом деле он должен быть обозначен как изолектотип.

Рассматриваемый образец из Гербария Томского университета принадлежит к сбору 6131, имеющемуся в Берлинском Гербарии, но оформлен как «PLANTS OF YUNNAN, CHINA. Ex.-herb. G. Bonati». Остальные этикеточные данные скудны: типографским способом отпечатана только фамилия коллектора – «E.E. Maire», а название вида и год сбора впечатаны на пишущей машинке (рис. 1 / Figure 1). На этикетке берлинского образца из этого сбора фамилия коллектора написана от руки и без инициалов, на этикетке томского образца имеется опечатка в фамилии автора вида: напечатано «Brance», а не Brause. Вероятно, образец, попавший в Гербарий Томского университета, был изготовлен позже образцов, хранящихся в Берлинском Гербарии, и неразборчиво написанная фамилия Brause превратилась в Brance.

Кстати, образец из сбора 6131 в Берлинском Гербарии единственный, в этикетку которого не вписано местонахождение, а имеется лишь пометка «sans indication», вероятно, поэтому на этикетке томского образца информация о месте сбора отсутствует. Сложнее объяснить разницу в инициалах коллектора на этикетках томского образца – E.E. Maire – и большинства образцов, признанных как аутентичные из Берлинского (В) и Калифорнийского (UC) гербариев, в том числе и того образца, который был обозначен R.C. Ching'ом как «тип» (в современном представлении – лектотип), – R.P. Maire.



Рис. 1. Изосинтип *Polypodium mairei* Brause (ТК)

Figure 1. Isosyntypus *Polypodium mairei* Brause (TK)

В годы, к которым относятся сборы *Polypodium mairei*, работали 2 коллектора, носившие одну и ту же фамилию: R.P. Maire – исследователь Северной Африки и Северной Сахары и Е.Е. Maire (Edouard-Ernest Maire) – французский миссионер, посвятивший несколько лет жизни (примерно с 1905 по 1916 г.) сбору гербарного материала, большей частью в Юннани, где он собирал гербарий в 1905–1914 гг. (Index ..., 1970), в том числе и в тот год, к которому относятся рассматриваемые нами сборы. Его гербарные сборы попали в частные коллекции, а затем и в учрежденческие гербарии. В частности, сборы Е.Е. Maire попали в гербарий французского священника и ботаника Н. Leveille (Index ..., 1970), затем на их основе выпущены экзикаты G. Bonati (Necrologie, 1927). Таким образом, этикетки аутентичных образцов в В и УС и их виртуальные гербарии имеют неправильные инициалы коллектора: вместо «R.P. Maire» должно быть «E.E. Maire».

Что касается образца из Гербария Томского университета (ТК), то номер сбора, совпадающий с номером сбора, цитированного при описании вида,

свидетельствует в пользу того, что он, несмотря на некоторые несовпадения этикеточных данных, относится к типовому материалу. Более того, томский образец единственный, имеющий правильные инициалы коллектора – «E.E. Maire». Поскольку основная часть аутентичного материала хранится в Берлине (B), а сбор с номером 6131 является, как мы отметили выше, синтипом, категорию образца из Гербария Томского университета можно определить как изосинтип.

Polypodium mairei Brause, 1914, Hedwigia, 54(2): 208, pl. 4, f. M, as «Mairei».

Isosyntypus: «Plants of Yunnan. Ex Herb. G. Bonati. N 6131, E.E. Maire. 2010» (TK).

По протологу: «Yunnan, rochers de Ma-hong, 3000 m (Maire, n. 6603. – Nov. 1910); tong tchouan, pied des rochers, 2700 m (Maire, n. 6052. – Sept. 1910); tong tchouan (Maire, n. 6557 u. n. 6564. – Sept. resp. Nov. 1910); – sans indication (Maire, n. 6131. – 1910)».

БЛАГОДАРНОСТИ

А.П. Шалимов благодарен доценту кафедры ботаники Алтайского государственного университета кандидату биологических наук П.А. Косачеву за предоставленную возможность поездки в Гербарий им. П.Н. Крылова (Томск), кандидату биологических наук Д.А. Герману и кандидату биологических наук Е.А. Давыдову – за консультации по номенклатуре.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (грант МК-6100.2013.4).

ЛИТЕРАТУРА

- Гуреева И.И., Балашова В.Ф., Кузнецов А.А. Типовые образцы сосудистых споровых и голосеменных растений в Гербарии им. П.Н. Крылова (TK) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2009. № 101. С. 32–37.
- Brause G. Neue Farne von Yunnan // Hedwigia, 1914. Vol. 54. P. 199–209.
- Ching R.C. The studies of Chinese ferns, XXIX // Sunyatsenia. 1941. Vol. 6, № 1. P. 6–8.
- Herbarium Berolinense. Virtual Herbarium // Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem [Электрон. ресурс] <http://ww2.bgbm.org/herbarium/result.cfm?searchart=2>.
- Index of collectors in the Edinburgh Herbarium / Hedge I.C., Lamond J.M. – eds. Edinburgh: Her Majesty's Stationery Office, 1970. 117 p.
- Necrologie. Gustave-Henri Bonati // Le Monde des Plantes. 1927. No 50. P. 165.
- Type specimens of ferns and fern allies in UC and JEPS // CU, The University and Jepson Herbaria. University of California, Berkeley [Электрон. ресурс]. <http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/gft.pl?gft=384805>.

Поступила 25.02.2014

The type specimen of *Polypodium mairei* Brause (Polypodiaceae) in the P.N. Krylov Herbarium (TK)

A.P. Shalimov¹, I.I. Gureyeva²

¹Altai State University, Barnaul, Russia, man_biol@mail.ru

²Tomsk State University, Tomsk, Russia, gureyeva@yandex.ru.

Abstract

The type specimen of *Polypodium mairei* Brause was discovered in the P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University. The category of type specimen was considered as isosyntype. The nomenclature citation, text of the label and citation of the protologue are given as following.

Polypodium mairei Brause, 1914, *Hedwigia* 54(2): 208, pl. 4, f. M, as ‘Mairei’.

Isosyntypus: ‘Plants of Yunnan. Ex Herb. G. Bonati. N 6131, E.E. Maire. 2010’ (TK).

According to protologue: ‘Yunnan, rochers de Ma-hong, 3000 m (Maire, n. 6603. – Nov. 1910); tong tchouan, pied des rochers, 2700 m (Maire, n. 6052. – Sept. 1910); tong tchouan (Maire, n. 6557 u. n. 6564. – Sept. resp. Nov. 1910); – sans indication (Maire, n. 6131. – 1910)’.

Key words: *Polypodium mairei*, China, type specimen, Krylov Herbarium (TK).

REFERENCES

- Brause G.* 1914. Neue Farne von Yunnan. *Hedwigia*, 54: 199–209.
- Ching R.C.* 1941. The studies of Chinese ferns, XXIX. *Sunyatsenia*, 6(1): 6–8.
- Gureyeva I.I., Balashova V.F., Kuznetsov A.A.* 2009. Type specimens of Pteridophytes and Gymnosperms in the Krylov Herbarium (TK). *Sistemicheskie zametki po materialam Gerbariya Tomskogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 101: 32–37. [in Russian, with English summary].
- Hedge I.C., Lamond J.M.* (Eds). 1970. *Index of collectors in the Edinburgh Herbarium / Edinburgh: Her Majesty’s Stationery Office*, 117 p.
- Herbarium Berolinense.* Virtual Herbarium // Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem [Electronic resource] <http://ww2.bgbm.org/herbarium/result.cfm?searchart=2> (15.06.2014).
- Necrologie.* 1927. Gustave-Henri Bonati. *Le Monde des Plantes*, 50: 165.
- Type specimens of ferns and fern allies in UC and JEPS // CU, The University and Jepson Herbaria. University of California, Berkeley [Electronic resource]. <http://ucjeps.berkeley.edu/cgi-bin/gft.pl?gft=384805> (15.06.2014).

Received February, 25.2014

УДК 582.998(571)

Jurinea mongolica Maxim. (Asteraceae) – новый вид для флоры России

© В.И. Курбатский

Томский государственный университет, Томск, Россия, celloc@sibmail.com

Впервые для флоры России приводится *Jurinea mongolica* Maxim. (Asteraceae), собранный на юге Республика Тыва (Тува). По литературным сведениям вид распространён на территории Западной Монголии и прилегающей северо-западной части Китая.

Ключевые слова: *Jurinea mongolica*, новый вид, флора, Россия.

При просмотре материалов по роду *Jurinea* Cass. в Тувино-Монгольском отделе Гербария им. П.Н. Крылова в пачке с неопределёнными растениями наше внимание привлёк весьма своеобразный по внешнему габитусу экземпляр растения, собранный на территории Республики Тыва (Тува) ещё в 1971 г. Данное растение было определено нами как *Jurinea mongolica* Maxim. Ранее на территории России этот вид не отмечался.

J. mongolica весьма самобытный в отношении морфологического строения вид. С.В. Смирновым (2001) даже было намечено выделение вида в самостоятельную секцию («sect. *Mongolicae* S.V. Smirnov»). По литературным данным (Грубов, 1982; Meng..., 2011) указанный вид встречается на территории Западной Монголии и прилегающей северо-западной части Китая. Найденный образец представлен единственным растением, но все основные диагностические признаки вида выражены у него довольно чётко (рис. 1 / Figure 1). Наиболее характерными признаками являются: цельные или перистолопастные прикорневые листья с густым белым войлочным опушением, крупные корзинки (20–30 мм в диам.), голые гладкие семянки с неоппадающим перистым хохолком.

Найденный в Гербарии им. П.Н. Крылова образец документирует единственное пока местонахождение вида на территории России в Республике Тыва: «Гувинская АССР, Тес-Хемский р-н, окрестности с. Шара-Сур, по дороге в сторону р. Нарын, опустыненная степь. 20.7.1971. Ю.П. Суров, С.Н. Выдрин, А.С. Ревушкин». Оно находится в приграничной с Монголией части республики, которую можно отнести к ботанико-географическому району «Котловина озёр», выделенному В.И. Грубовым (1982) в числе других для территории Монголии. Ближайшее местонахождение вида в Монголии отмечено в районе оз. Хара-Ус-Нур (Грубов, 1982), также входящему в Котловину озёр. Согласно В.И. Грубову (1982), вид на территории Монголии встречается также в Долине озёр, в западной части Восточного Гоби и в Алтайской Гоби.



Рис. 1. *Jurinea mongolica* Maxim. с территории Республики Тыва

Figure 1. *Jurinea mongolica* Maxim. from the territory of Tyva Republic

ЛИТЕРАТУРА

- Грубов В.И. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом). Л.: Наука, 1982. 442 с.
- Смирнов С.В. Триба *Cardueae* Cass. (Asteraceae) на Алтае: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Барнаул, 2001. 16 с.
- Meng J.L.J. *Jurinea* Cass. // Flora of China. Beijing: Science Press, 2011. Vol. 20–21. P. 43–44.

Поступила 20.05.2014

***Jurinea mongolica* Maxim. (Asteraceae), a new species for the
flora of Russia**

V.I. Kurbatskiy

Tomsk State University, Tomsk, Russia, celloc@sibmail.com

Abstract

Jurinea mongolica Maxim. (Asteraceae) is recorded for the first time for flora of Russia. This species was collected on the Republic of Tyva territory: ‘Tuva ASSR, Tes-Khem district, a neighborhood of v. Bowl Sur, on the road to side of the river. Naryn, desert steppes. 20.07.1971. Y.P. Surov, S.N. Vydrina, A.S. Revushkin’. The main range of *J. mongolica* occupies western Mongolia and adjacent north-western China.

Key words: *Jurinea mongolica*, flora, Russia.

REFERENCES

- Grubov V.I. 1982. Opredelitel sosudistykh rasteniy Mongolii (s atlasom) [Key for vascular plants of Mongolia (with atlas)]. Leningrad: Nauka. 442 p. [in Russian].
- Meng J.L.J. 2011. *Jurinea* Cass. In: Flora of China. Beijing: Science Press. 20–21: 43–44.
- Smirnov S.V. 2001. Triba *Cardueae* Cass. (Asteraceae) na Altae [Tribus *Cardueae* Cass. (Asteraceae) in the Altai]. Autoabstract of the dissertation. Barnaul. 16 p. [in Russian].

Received May, 20.2014

УКАЗАТЕЛЬ НОВЫХ НАЗВАНИЙ ТАКСОНОВ**Index of new taxon names**

Pulsatilla orientali-sibirica Stepanov sp. nov.	10–12
Pulsatilla herba-somnii Stepanov sp. nov.	12–14
Pulsatilla usensis Stepanov sp. nov.	14

СОДЕРЖАНИЕ

Хрусталёва И.А., Куприянов А.Н. Новые и редкие растения для Центрального Казахстана	3
Степанов Н.В. Заметки о некоторых видах <i>Pulsatilla</i> L. (Ranunculaceae) из приенисейских Саян.....	6
Эбель А.Л., Герман Д.А., Куприянов А.Н., Хрусталева И.А. Обзор крестоцветных (Brassicaceae) флоры Казахского мелкосопочника	20
Тупицына Н.Н. Аннотированный список видов <i>Rumex</i> L. s.l. (Polygonaceae Juss.) флоры южной части Красноярского края	39
Щёголева Н.В. Систематический строй рода <i>Ranunculus</i> L. Центрального Казахстана	49
Шалимов А.П., Гуреева И.И. Типовой образец <i>Polypodium mairei</i> Brause в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК)	55
Курбатский В.И. <i>Jurinea mongolica</i> Maxim. (Asteraceae) – новый вид для флоры России	60
Указатель новых названий таксонов	63

CONTENTS

Khrustaleva I.A., Kupriyanov A.N. New and rare species for the Central Kazakhstan	3
Stepanov N.V. Notes about some species of <i>Pulsatilla</i> L. (Ranunculaceae) from Near-Yenisei Sayan Mountains	6
Ebel A.L., German D.A., Kupriyanov A.N., Khrustaleva I.A. Review of Brassicaceae on the Kazakh melkosopochnik flora	20
Tupitsyna N.N. Checklist of the species of <i>Rumex</i> L. s.l. (Polygonaceae Juss.) of the southern part of Krasnoyarskiy krai	39
Schegoleva N.V. Taxonomic system of the genus <i>Ranunculus</i> L. of Central Kazakhstan	49
Shalimov A.P., Gureyeva I.I. The type specimen of <i>Polypodium mairei</i> Brause (Polypodiaceae) in the P.N. Krylov Herbarium (TK)	55
Kurbatskiy V.I. <i>Jurinea mongolica</i> Maxim. (Asteraceae), a new species for the flora of Russia	60
Index of new taxon names	63

Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова
Томского государственного университета
№ 109

Редактор *Е.В. Лукина*

Подписано в печать 25.06.2014 г.
Формат 70×100 ¹/₁₆. Бумага мелованная. Печать офсетная.
Печ. л. 4.0; усл. печ. л. 5.6; уч.-изд. л. 6.0. Тираж 500 экз. Заказ № 14653

ООО «Издательство ТГУ», 634029, г. Томск, ул. Никитина, 4
ООО «Издательство «Иван Федоров»,
634026, г. Томск, ул. Р. Люксембург, 115/1