



УДК 581.95:582.675.1(574.3)

## Обзор лютиковых (*Ranunculaceae* Juss.) флоры Казахского мелкосопочника

А.Н. Куприянов<sup>1,3</sup>, Н.В. Щёголева<sup>2</sup>, А.Л. Эбель<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кузбасский ботанический сад Федерального Центра угля и углехимии СО РАН,  
Кемерово, Россия; kupr-42@yandex.ru

<sup>2</sup>Томский государственный университет, Томск,  
Россия; schegoleva@outlook.com, alex-08@mail2000.ru

<sup>3</sup>АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия»,  
Караганда, Казахстан; kupr-42@yandex.ru

В 2008–2015 гг. авторами настоящего сообщения осуществлён критический пересмотр материалов по семейству лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.), собранных на территории Центрального Казахстана и хранящихся в гербариях Ботанического института РАН (LE), им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (TK), Кузбасского ботанического сада (KUZ). Института ботаники и фитоинтродукции Министерства образования и науки Республики Казахстан (AA), Карагандинского ботанического сада (ныне – структурное подразделение АО «Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия» Республики Казахстан) (KG). В результате составлен список видов лютиковых флоры Центрального Казахстана, включающий 58 видов из 17 родов. По сравнению с данными «Флоры Казахстана» список видов лютиковых Казахского мелкосопочника существенно изменился. Выявлены местонахождения 13 видов, ранее не указанных для этого региона, нахождение 6 видов поставлено под сомнение. Для наиболее редких видов приводятся конкретные местонахождения.

Ключевые слова: *Ranunculaceae*, Центрально-Казахстанский мелкосопочник.

Территория Центрально-Казахстанского, или Казахского мелкосопочника (далее – КМ) находится в лесостепной, степной и северо-пустынной природных зонах и занимает около 570 тыс. км<sup>2</sup>. На севере КМ граничит с Западно-Сибирской равниной, на западе и юго-западе – с молодыми неогеновыми плато Тургая и Бетпакдала, на юге ограничен впадиной оз. Балхаш, на юго-востоке и востоке – горами Алтая и Тарбагатая. Поверхность КМ отличается широким распространением допалеозойских и палеозойских пород, а также сочетаниями палеозойских и молодых элементов рельефа. Облик мелкосопочника определяют невысокие, сильно расчлененные горные массивы, возвышающиеся над сглаженной поверхностью мезозойского пенеплена (Буланов, Горелов, 2006). Последствия неотектонических деформаций

пенеплена определили общий облик мелкосопочника и повлияли на формирование областей в его пределах с довольно четкими морфологическими границами (Сварчевская, Скуброва, 1975). Таким образом, на северо-западе КМ Kokчетавская область охватывает одноименную глыбу палеозойских пород. Тенгизская область соответствует одноименной впадине и занимает центральную часть мелкосопочника. Юго-западная область соответствует антиклиниорию Улутау-Сары-Тенгизского поднятия. Территория в среднем течении р. Нура между горами Ерейментау и Тектурмас относится к Карагандинской области. Северное Прибалхашье охватывает северный склон Балхаш-Иртышского водораздела. Западная часть Балхашской области представлена слаженным мелкосопочником северной Бетпакдалы, а Причингиэ – многочисленными хребтами Чингизтау.

Исследования флоры Казахского мелкосопочника, насчитывающие 200-летнюю историю, начинаются с работ выдающихся натуралистов И.П. Шантина, К.А. Мейера, Г.С. Карелина, А. Шренка и многих других. Первый полный обзор флоры появился в фундаментальном 9-томном издании «Флора Казахстана» (Павлов, 1956–1966). После выхода в свет 4-го тома «Флоры Казахстана», в котором перечень лютиковых включал для территории КМ 49 видов (Гамаюнова, 1961), сведения о распространении ряда видов для отдельных районов были существенно дополнены (Ковалевская, 1972; Куприянов, Михайлов, 1987, 2007; Куприянов и др., 2008, 2014, 2015; Куприянов, Хрусталёва, 2010; Щёголева, 2011, 2012; Хрусталёва и др., 2013; Хрусталёва, Куприянов, 2014; Щёголева, Куприянов, 2014). Описан новый вид – *Ranunculus karkaralensis* Schegol. (Щёголева, 2010). Конспект флоры степной части Центрального Казахстана (Карамышева, Рачковская, 1973), составленный по итогам работ комплексных экспедиций, организованных АН СССР с середины 50-х и до конца 60-х годов, включил 41 вид лютиковых. В данном конспекте произрастание некоторых лютиковых, указанных для КМ во «Флоре Казахстана», ставится под сомнение (Карамышева, Рачковская, 1973): *Delphinium cyananthum* Nevski, *Ranunculus rigescens* Turcz., *Ranunculus pseudohirculus* Schrenk. В настоящее сообщение виды, нахождение которых на территории КМ с тех пор и до настоящего времени не подтверждилось, не включены (*Ranunculus rigescens* Turcz., *R. pseudohirculus* Schrenk., *R. paucidentatus* Schrenk., *R. regelianus* Ovcz.).

Шелковники, или водяные лютики, рассматриваются нами в составе рода *Ranunculus* L. в ранге подрода *Batrachium* (DC.) A. Grey (Щёголева, 2011; Щёголева, 2012). Согласно данным молекулярной систематики (Emadzade et al., 2010), род *Halerpestes* Greene принят нами как самостоятельный таксон (typus – *H. cymbalaria* (Pursh) Greene).

В результате ревизии имеющихся гербарных материалов, полевых исследований и материала, собранного на территории КМ, критического анализа литературных источников и учёта номенклатурных изменений в таксонах семейства по сравнению с «Флорой Казахстана» список лютиковых, известных с территории КМ, существенно изменился. Установлено, что в пределах КМ достоверно произрастают 52 вида лютиковых, относящихся

к 17 родам. В список включены 6 видов, нахождения которых поставлены нами под сомнение, они не подтверждены гербарными сборами, а приводятся только по литературным данным. В приведённом списке такие виды отмечены вопросительным знаком – «?».

Приведённый ниже аннотированный список видов включает все виды Ranunculaceae, зарегистрированные на территории КМ, – 58 видов. Для удобства сопоставления роды расположены по системе, принятой во «Флоре Казахстана» (Гамаюнова, 1961), а виды – в алфавитном порядке. В скобках указаны синонимы по «Флоре Казахстана», а в отдельных случаях и некоторые другие синонимы, широко известные в современной таксономической и флористической литературе. Знаком «+» отмечены виды, являющиеся по сравнению с данными «Флоры Казахстана» новыми для КМ (виды, добавленные к флоре КМ или не указанные для региона во «Флоре Казахстана», найденные здесь впоследствии, описанные после 1961 г. или пропущенные). Знак «+» после сокращенного названия флористического района означает, что соответствующий вид не был отмечен в данном районе во «Флоре Казахстана».

Для указания географического распространения видов принята система районирования «Флоры Казахстана» (Павлов, 1956) с некоторыми изменениями. В частности, к территории Восточного мелкосопочника отнесена гора Бектауата; Каркаралинский флористический район охватывает горы Кзылрай; Kokчетавский – включает горы Ерейментау; южная граница включает систему гор Шунак и отдельных гранитных поднятий до 46° с.ш., отнесенных нами к Западному мелкосопочнику. Наименования районов сохранены: **Кокч.** – Kokчетавский, **ЗМ** – Западный мелкосопочник, **Улут.** – Улутай, **ВМ** – Восточный мелкосопочник, **Карк.** – Каркаралинский.

*Caltha palustris* L. 1753, Sp. Pl., 1: 558; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 13.

Изредка в **Кокч.** (горы Ерейментау), **ВМ** (Гамаюнова, л.с.).

?*Trollius asiaticus* L., 1753, Sp. Pl., 1: 557; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 15.

В.Ф. Семёнов (1929) приводил *T. asiaticus* для Kokчетавского уезда. Во «Флоре Казахстана» А.П. Гамаюнова (1961) также приводит его для этой территории. Последующие исследования флоры Kokчетавской возвышенности этого не подтверждают (Карамышева, Рачковская, 1973; Горчаковский, 1987; Султангазина и др., 2013). Гербарные материалы *T. asiaticus* с изучаемой территории нам не известны.

*Leptopyrum fumarioides* Rchb., 1828, Conspr. Regn. Veg. [H.G.L. Reichenbach]: 192; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 21.

Изредка в **Кокч.** (Территория нац. парка «Буробай», Золотоборское лесничество), **ВМ** (горы Чингизтау).

*Aquilegia lactiflora* Kar. & Kir., 1841, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou: 374; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 26.

Редко в **ВМ** (Карамышева, Рачковская, 1973; Гамаюнова, л.с.).

*Delphinium dyctiocarpum* DC., 1817, Syst. Nat. [Candolle], 1: 360 [1818 publ.]; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 42.

Изредка в **ЗМ** (Карагандинская обл., Шетский р-н: горы Кзылтау); Гамаюнова (л.с.), **ВМ** (горы Абрагалы), **Карк.** (Горы Каркаралы, Кент, Жельтау).

?*Delphinium elatum* L., 1753, Sp. Pl., 1: 531; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 41.

Изредка в **Кокч.**, **ЗМ**, **ВМ** (Гамаюнова, л.с.).

?*Delphinium cyananthum* Nevski, 1937, Фл. СССР, 7: 160, 725; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 43.

Редко в **ВМ** (Гамаюнова, л.с.).

+*Delphinium consolida* L., 1753, Sp. Pl., 1: 530; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 34.

Редко в **ЗМ+** (окр. г. Караганды, 1952, П.И. Калякина; там же, 1992, В.Г. Михайлов, KG). Растение, очевидно, заносное. Поскольку в окрестностях г. Караганды вид регистрируется в течение 40 лет, можно считать его натурализовавшимся на данной территории.

*Aconitum leucostomum* Worosch., 1952, Bull. Princ. Bot. Gard. Acad. Sci. URSS, 11: 62; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 49.

Редко в **Карк.** (окр. г. Каркаралинска, заросли кустарников возле оз. Пащенное; возле оз. Шайтанколь (А. Куприянов, В. Михайлов, KG), **ВМ** (Гамаюнова, л.с.).

+*Aconitum septentrionale* Koelle., 1788, Spic. Observ. Aconit.: 22; Фризен, 1993, Фл. Сиб., 6: 138.

Редко в **Кокч.** (окр. г. Щучинска, 216 кв. Бармашинского лесничества, А.Н. Куприянов, KUZ). **Карк.** (Карамышева. Рачковская, 1973; горы Баянаул. Рассреженный березовый лес. 8.08.2005. Куприянов А.Н., KUZ).

*Anemone caerulea* DC., 1817, Syst. Nat. [Candolle], 1: 203 [1818 publ.]; Крылов, 1931, Фл. Зап. Сиб., 5: 1157; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 60.

Очень редко в **Карк.** (горы Каркаралы, пойма ручья возле турбазы, 6.06.1976. А. Куприянов, KG). В Гербарии Алматы (АА) имеются сборы А. Шренка за 1842 г., помеченные «Karkaraly». Очевидно, такие же сборы хранятся в Гербарии БИНа (Карамышева, Рачковская, 1973). Несмотря на тщательные поиски, с 1976 г. этот вид не собирался.

+*Anemone gortschakowii* Kar. et Kir., 1842, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 15: 131; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 61.

Редко в **ЗМ** (Карагандинская обл., Жанаркинский р-н, горы Актау, 19.05.2010, А. Королюк, NS; Южная оконечность Казахского мелкосопочника, сухой водоток, каменистые склоны. 46°60'120' с.ш., 70°15'117' в.д. 17.05.2010. А. Куприянов, В. Михайлов, KUZ; Карагандинская обл., Жанаркинский р-н, южнее пос. Шалкия (нежил.) 18.05.2010. Щёголева Н., ТК).

*Anemone sylvestris* L., 1753, Sp. Pl., 1: 540; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 64.

Обычно в **Кокч.+**, **ЗМ**, **Улут.+**, **ВМ+**, **Карк.**

*Pulsatilla flavescens* (Zucc.) Juz., 1937, Фл. СССР, 7: 296; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 68.

Обычно в **Кокч.**; редко в **ЗМ** (окр. Карагандинской сельхоз. опытной станции, целинный участок, KG). В современной ботанической литературе желтоцветковые простиrels называют *P. uralensis* (Zam.) Tzvel., поскольку название *P. flavescens* оказалось поздним ононимом (Цвелёв, 2001). По мнению Н.Н. Цвелёва, название *P. flavescens* относится к сибирским популяциям. На территории Казахского мелкосопочника типичные формы *P. flavescens* с узкими жестковатыми дольками листьев встречаются на Кокчетавской возвышенности и очень редко на примыкающей к ней

территории. В отличие от *P. patens* он более привержен к полянам и опушкам леса, чем к каменистым склонам.

+*Pulsatilla multifida* (E.Printz.) Juz., 1937, Фл. СССР, 7: 296; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 67.

Редко в ЗМ+ (окр. г. Караганды, П. Калякина, KG). Растение довольно редкое на территории КМ. Окраска листочков околоцветника варьирует в широких пределах: от белых или слегка желтоватых до фиолетовых.

*Pulsatilla patens* (L.) Mill., 1768, Gard. Dict. ed.: 8; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 67.

Обычно в **Кокч.**, ЗМ+, **ВМ**, **Карк.**. Растения обильны по склонам сопок и низкогорий, где встречаются в большом разнообразии форм окраски околоцветников. Растение включено в «Красную книгу Казахстана» (2014, с. 43), по нашему мнению, без достаточных на то оснований.

+*Atragene tianschanica* Pavlov, 1951, Вестн. Акад. наук КазССР, 4(73): 89; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 70.

Обычно в **Карк.+**. Вид своеобразный, отличается от *A. sibirica* L. крупными, чисто белыми листочками околоцветника. Многочисленные сборы, хранящиеся в KG и KUZ, – исключительно из гор Каркараалы. С.А Саркисова (1972) считала его синонимом *A. sibirica* L. Распространение *A. sibirica* на территории Казахского мелкосопочника требует дальнейшего изучения.

+*Clematis glauca* Willd., 1796, Berlin. Baumz: 65; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 72.

Редко в ЗМ+ (Карагандинская обл., г. Балхаш, на выезде из города, обочина. 46°45,930' с.ш., 74°47,583' в.д. 20.08.2010. Куприянов А.Н., Куприянов О.А., KUZ). Растение, вероятнее всего, заносное, поскольку встречается в предгорных районах значительно севернее и восточнее КМ.

*Clematis orientalis* L., 1753, Sp. Pl., 1: 543; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 72.

Редко в **ВМ**, **Карк.** (Гамаюнова, л.с.).

*Myosurus minimus* L., 1753, Sp. Pl., 1: 284; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 75.

Изредка в ЗМ (окр. г. Караганды, берег реки Букпа; Караганд. обл., Бухар Жырау р-н, Корнеевские сопки; окр. вахтового пос. Шубарколь), **ВМ+** (Карагандинская обл., гора Бектаята, 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), **Карк.+** (горы Кзылрай, гора Аксоран).

+*Ceratocephalus falcatus* (L.) Pers., 1805, Syn. Pl. [Persoon], 1: 341; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 76.

ЗМ (Южная оконечность КМ, берег пересыхающего сая. 46°42,942' с.ш., 70°21,628' в.д. 19.05.2010. А. Куприянов, В. Михайлов; Карагандинская обл., Нуринский р-н, окр. пос. Коскопа. В. Михайлов, KUZ).

*Ceratocephalus testiculatus* (Grantz) Roth, 1827, Enum. Pl. Phaen. Germ., 1(1):1014; Ковалевская, 1972, Оп. раст. Ср. Азии, 3: 198. – *C. orthoceras* DC., 1817, Syst. Nat. [Candolle], 1: 231; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 75.

Обычно в **Кокч.**, ЗМ, **ВМ**, **Карк.**

*Halerpestes salsuginosa* (Pall. ex Georgy) Green, 1900, Pittonia 4(23): 208. – *H. ruthenica* (Jacq.) Ovcz., 1937, Фл. СССР, 7: 331; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 78.

Обычно в ЗМ, Улут.+, **ВМ**, **Карк.**

+*Halerpestes sarmentosa* (Adams) Komarov, 1931, Комаров, Клобукова-Алисова, Опред. раст. Дальнего Вост. СССР, 1: 550.

Изредка в ЗМ+, **Карк.** (горы Каркаралы).

*Ranunculus acris* L. 1753, Sp. Pl., 1: 554; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 105.

Изредка в **Кокч.** (Султангазина и др., 2013; горы Ерейментау), **ВМ** (гора Бектауата), **Карк.+** (горы Каркаралы, Кент (Щеголова, 2011); горы Жельтау).

*Ranunculus auricomus* L., 1753, Sp. Pl., 1: 551; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 93.

Обычно в **Кокч.** (Куприянов и др., 2015); изредка в **Карк.+** (горы Каркаралы, кордон Александров ключ, сосновый лес, берег ручья. 31.05.07. Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А., Манаков Ю.А., KUZ); горы Кент (Щеголова, 2011).

*Ranunculus circinatus* Sibth., 1794, Fl. Oxon.: 175. – *Batrachium circinatum* (Sibth.) Spach., 1839, Hist. Nat. Vég., 7: 201. – *B. foeniculaceum* (Gilib.) V.I. Krecz., 1937, Фл. СССР, 7: 338, nom. illeg.; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 6: 80.

Обычно в **Кокч.+**, ЗМ, **ВМ**.

*Ranunculus divaricatus* Schrank, 1789, Baier. Fl., 2: 104. – *Batrachium divaricatum* Wimm., 1840, Fl. Schles: 9; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 82.

Изредка в **ЗМ** (Акмолинская обл.: окр. пос. Шортанды, отд. Западное, в воде соленого, пересыхающего озера. 26.06.1992. Землякова И.И., KUZ)

*Ranunculus eradicatus* (Laest.) F. Johansen, 1934, Canad. Field-Naturalist, 48: 127. – *Batrachium eradicatum* (Laest.) Fr., 1843, Bot. Not., 8: 144; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 6: 80.

Редко в **Кокч.** (Свириденко, 2000), **ЗМ** (Акмолинская обл., окр. пос. Шортанды, отд. Западное), **ВМ+** (Карагандинская обл., Актогайский р-н, горы Бектауата, водоемы в гранитах), **Карк.** (Павлодарская обл., Зимовка Байматке, 18 км от с. Южный, граница с Карагандинской обл., KUZ).

*Ranunculus grandifolius* C.A. Mey., 1830, Fl. Altaic., 2: 330–331; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 107.

Редко в **Кокч.+** (Акмолинская обл., окр. пос. Шортанды, отд. Западное, KUZ), **Карк.** (окр. г. Каркаралинска, KUZ).

+*Ranunculus karkaralensis* Schegol., 2010, Сист. зам. Герб. Том. ун-та, 102: 4.

Редко в **Карк.** Описан из Каркаралинских гор. Тип в ТК. От близкородственных видов отличается крупным габитусом, особой широкой формой прикорневых и стеблевых листьев, зеленовато-желтым цветом венчика (Щеголова, 2010).

*Ranunculus lingua* L., 1753, Sp. Pl., 1: 549; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 89

Изредка в **Кокч.** (по берегу озера Малое Карасье (Карасу); по Иманаевскому ручью), **ЗМ** (Карагандинская обл., Бухар Жырау р-н: окр. пос. Бухаржирау, В. Михайлов; Актогайский р-н: река Токраун, возле пос. Актогай, А. Куприянов), **Улут.** (Гамаюнова, л.с.).

?*Ranunculus monophyllus* Ovcz., 1922, Бот. материалы Герб. Гл. бот. сада, 3: 54; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 94.

Вид приводится по сборам С.С. Ганешина (окр. курорта «Боровое», с Мало-Тюхтинской лесной дачи, осоковое болото с берёзой; на Золотоборской лесной даче, между пос. Боровое и Котурколем, заболоченный березняк), а также П.Н. Овчинникова и А.В. Прозоровского из района оз. Котурколь (Карамышева, Рачковская, 1973). *R. monophyllus* приводился также П.Л. Горчаковским (1987) для

Борового (в сограх и сырьих лесах). В имеющихся у нас сборах в пределах исследуемой территории присутствует только *R. auricomus* – вид, относящийся к подсекции, по родству близкой к *R. monophyllus*. Есть основания предполагать, что ареал *R. monophyllus* не заходит на территорию КМ, а упомянутые находки являются полиморфными экземплярами значительно шире распространенного *R. auricomus*.

?*Ranunculus natans* C.A. Mey., 1830, in: Ledebour, Fl. Altaic., 2: 315; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 88.

Изредка в ЗМ, ВМ, Карк. (Гамаюнова, л.с.).

*Ranunculus pedatus* Waldst. et Kit., 1803, Descr. Icon. Pl. Hung., 2: 112; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 115.

Обычно в Кокч., ЗМ, Улут., ВМ, Карк.

+*Ranunculus platyspermus* Fisch., 1824, Prodr. Syst. Nat. Regni Veg., 1: 37; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 118.

Редко в ЗМ+ (Карагандинская обл.: Жанаркинский р-н: горы Актау. 47°95,140' с.ш. 71°55,748' в.д., 15.05.2010. А. Куприянов, В. Михайлов, KUZ); (Карагандинская обл., Жанаркинский р-н, окр. пос. Шалкия, р. Сыгынтай. 19.05.2010, Щёголева Н., ТК).

*Ranunculus polyanthemos* L., 1753, Sp. Pl., 1: 554; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 105.

Обычно в Кокч., ЗМ, Улут., ВМ, Карк.

*Ranunculus polypellus* Waldst. et Kit. ex Willd., 1799, Sp. Pl., ed. 4 [Willdenow], 2(2): 1331; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 89.

Редко в ВМ (Гамаюнова, л.с.), ЗМ+ (Акмолинская обл.: окр. пос. Шортанды, отд. Западное. В воде солёного пересыхающего озера. 26.06.1992. Землякова И.И., KUZ).

*Ranunculus polyrhizos* Stephan ex Willd., 1799, Sp. Pl., ed. 4 [Willdenow], 2(2): 1324; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 96.

Обычно в Кокч., ЗМ, Улут., ВМ, Карк.

*Ranunculus propinquus* C.A. Mey., 1830, in: Ledebour, Fl. Altaic., 2: 332. – *R. borealis* Trautv., 1860, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 33: 72–73, р.р.; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 106.

Изредка в ВМ (горы Ку (Щёголева, 2011), Карк.+ (окр. г. Каркаралинска, ур. Линда; д/о «Геологоразведка», KG); горы Кент, KUZ).

+*Ranunculus radicans* C.A. Mey. 1830, in: Ledebour, Fl. Altaic., 2: 332.

Очень редко в Карк. (Павлодарская обл. Зимовка Байматке, 18 км от с. Южный, граница с Карагандинской областью, пойма безымянного ручья. 25.07.09. А. Куприянов, KUZ).

*Ranunculus repens* L., 1753, Sp. Pl., 1: 554; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 104.

Обычно в Кокч., ЗМ, Улут., ВМ, Карк.

*Ranunculus rionii* Lagger, 1848, Flora (Regensb.), 31: 49. – *Batrachium rionii* (Lagg.) Nyman, 1852, Bot. Not.: 98; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 83.

Редко в ЗМ. Встречается в западной части КМ и пустынных районах Бетпақдалы в неглубоких стоячих и солонцеватых водоемах (Щёголева, 2011).

?*Ranunculus sewerzowi* Regel, 1877, Тр. С.-Пб. бот. сада, 5: 221; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 117.

Редко в ВМ (гора Бектауата (Гамаюнова, л.с.). По мнению З.В. Карамышевой и Е.И. Рачковской (1973), *R. sewerzowi* – типично пустынный среднеазиатский вид и не заходит в КМ. Наши многолетние исследования флоры горы Бектауата не подтверждают наличие этого вида (Куприянов, Хрусталёва, 2010).

*Ranunculus sceleratus* L., 1753, Sp. Pl., 1: 551; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 102.

Обычно в **Кокч.**, **ЗМ**, **Улут.**, **ВМ**, **Карк.**

*Ranunculus subborealis* Tzvelev, 1994, Бюл. МОИП, 99(5): 70. – *R. borealis* Trautv. var. *typical*, 1860, Bull. Soc. Nat. Moscow, 33(1): 73, nom. illegit.

Редко в **Улут.** (горы Улутау (Щеголева, 2011), Карк. (горы Каркаралы, Кент (Щеголева, 2011). Вид был описан Траутфеттером по сборам А. Шренка из Каркаралинских гор, значительно изолированных от основного ареала. Лектотип: «In Songaria, Kent, 9. V. 1843, Alex. Schrenk» (LE).

+*Ranunculus trichophyllus* Chaix ex Vill., 1768, Hist. Pl. Dauphiné, 1: 335. – *Batrachium trichophyllum* (Chaix ex Vill.) Bosch, 1850, Prodr. Fl. Bat., 7: 17; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 82.

**ЗМ** (Осакаровский р-н, в воде реки Ульген-Кундызы), **Карк.** (Карагандинская обл., Каркаралинский р-н, горы Кент, ур. Алеутас, В. Михайлов, KG). З.В. Карамышева и Е.И. Рачковская (1973) приводят сборы В.И. Грубова «в воде оз. Жарколь, в 30 км к ЗЮЗ от пос. Аркалык».

*Buschia lateriflora* (DC.) Ovcz., 1940, Бот. журн., 25(4–5): 339; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 121.

Редко в **ВМ** (гора Бектауата, водоёмы в гранитах. 28.05.2008. А.Н. Куприянов, KUZ).

*Thalictrum collinum* Wallr., 1822, Sched. Crit.: 259; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 124.

Обычно в **Кокч.**, **ЗМ**, **Улут.**, **ВМ**, **Карк.** С.С. Ковалевская (1972) понимает *Th. collinum* как синоним *Th. minus* L., с чем мы не можем согласиться. Для *Th. collinum* характерно наличие кожистых листочков с подвернутыми краями и резко выдающимися жилками. Он отличается от *Th. minus* более компактным расположением нижних стеблевых листьев, более мелкими листовыми дольками, более коротким соцветием. Граница ареала *Th. collinum* совпадает с границей лесостепной зоны, хотя, по данным Д.В. Золотова (2001), он проникает на территорию Западной Сибири через Кулундинскую равнину, восточная граница *Th. collinum* доходит до ленточных боров Алтайского края.

*Thalictrum flavum* L., Sp. Pl., 1: 546; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 126.

Обычно в **Улут.**+ (пос. Жезды), **ЗМ**, **Карк.**

*Thalictrum foetidum* L., Sp. Pl., 1: 545; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 123.

Изредка в **ЗМ** (горы Ортау (Карамышева, Рачковская, 1973), **ВМ** (горы Чингизтау), **Карк.** (горы Каркаралы).

*Thalictrum isopyroides* C.A. Mey., 1830, in: Ledebour, Fl. Altaica, 2: 346–347; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 141.

Изредка в **ЗМ**+ (окр. вахтового пос. Шубарколь; горы Актау; горы Шунак), **ВМ** (горы Бектауата).

*Thalictrum minus* L., 1753, Sp. Pl., 1: 546; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 124.

Обычно в **Кокч.**, **ЗМ**, **Улут.**, **ВМ**, **Карк.**

*Thalictrum simplex* L., 1755, Fl. Suec. ed. 2, 2: 191; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 126.

Обычно в **Кокч.**, **ЗМ**, **ВМ**, **Карк.**

+*Adonis aestivalis* L., 1762, Sp. Pl., ed. 2, 1: 771; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 132.

Редко в **ЗМ**+ (Жанаркинский р-н: южная оконечность КМ, сухой водоток, каме-

нистые склоны.  $46^{\circ}60,120'$  с.ш.,  $70^{\circ}15,117'$  в.д. 17.05.2010. А. Куприянов, В. Михайлов, KUZ), BM+ (Актогайский р-н: гора Бектауата, А. Куприянов, KUZ).

*Adonis vernalis* L., 1753, Sp. Pl., 1: 547; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 129.

Изредка в **Кокч.** (Султангазина и др., 2013). Приводился для Кокчетавского уезда в работе В.Ф. Семёнова (1929). П.Л. Горчаковский (1987, с. 107) отмечает *Adonis vernalis* в Имантауском и Боровском лесных массивах. З.В. Карамышева и Е.И. Рачковская (1973) при обработке флоры степной части Казахского мелкосопочника исключили этот вид из списка из-за отсутствия гербарного материала. И.Н. Оловянникова (1948) в 1943 г. оценивала запасы *Adonis vernalis* в пределах заповедника Боровое. Она относит *Adonis vernalis* к группе лекарственных растений, встречающихся на территории заповедника в довольно больших количествах, ею приведено 14 местонахождений вида. Наибольшее число местонахождений выявлено в Золотоборско-Лысогорском сопочном районе. И.Н. Оловянникова (1948) отмечает, что *Adonis vernalis* встречается большей частью на пологих склонах восточных экспозиций степных сопок и в зарослях спиреи.

*Adonis villosa* Ledeb., 1824, Ind. Hort. Dorp. Suppl., Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 128.

Изредка в **Кокч.** (Султангазина и др., 2013), 3М+ (окр. г. Целинограда, скалистые выходы по берегу р. Ишим), **Карк.** (горы Каркаралы).

*Adonis wolgensis* Steven ex DC., 1817, Syst. Nat. [Candolle], 1: 545 [1818 publ.]; Гамаюнова, 1961, Фл. Казахст., 4: 130.

Изредка в **Кокч.** (Султангазина и др., 2013), 3М (15 км к югу от г. Караганды; Карагандинская обл., Нуринский р-н, горы Жаиктау), BM (горы Ку, зимовка Альшинжал), **Карк.+** (Каркаралинский р-н: горы Каркаралы, ур. Комиссаровка; Кент, ур. Алеутас, Аксоран, Сармантай; Ку, зимовка Альшинжал; Жельтау).

## Заключение

Наиболее богатым в сем. *Ranunculaceae* по числу видов во флоре Казахского мелкосопочника является род *Ranunculus* (20), меньшее число видов включают *Thalictrum* (6), *Adonis* (4), остальные роды представлены 1–3 видами. Максимальное число видов лютиковых в пределах Казахского мелкосопочника зарегистрировано на Западном мелкосопочнике (34), в Каркаралинском флористическом районе (33) и на Восточном мелкосопочнике (32); в Кокчетавском флористическом районе произрастает 23 вида; наименьшее число видов – в Улутау (12). Достоверно во всех районах КМ произрастает 5 видов (*Anemone sylvestris*, *Ranunculus polyanthemos*, *R. repens*, *R. sceleratus*, *Thalictrum collinum*). К широко распространенным видам, отмеченным в большинстве районов, относятся *Delphinium dyctiocarpum*, *Pulsatilla patens*, *Ranunculus acris*, *R. lingua*, *R. pedatus*, *R. polyanthus*, *Thalictrum flavum*, *Th. isopyroides* и др. Только в одном районе Казахского мелкосопочника зарегистрированы такие виды, как *Delphinium consolida*, *Anemone coerulea*, *A. gortschakovii*, *Clematis glauca*, *Ceratocephala testiculata*, *Ranunculus platyspermus*, *R. rionii*.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают признательность кураторам гербариев LE, TK, KUZ, AA, KG, любезно предоставившим фондовые материалы для работы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абдулина С.А.* Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р.В. Камелина. Алматы, 1999. 187 с.
- Буланов С.А., Горелов С.К.* Урал, Центральный Казахстан, Средняя Азия // Геоморфологические режимы Евразии. М., 2006. С. 172–203.
- Гамаюнова А.П.* Сем. Лютиковые – Ranunculaceae Juss. // Флора Казахстана: в 9 т. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. Т. 4. С. 12–132.
- Горчаковский П.Л.* Лесные оазисы Казахского мелкосопочника. М.: Наука, 1987. 160 с.
- Золотов Д.В.* Дополнения к флоре бассейна реки Барнаулки // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2001. Вып. 6. С. 79–81.
- Карамышева З.В., Рачковская Е.И.* Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л.: Наука, 1973. 278 с.
- Ковалевская С.С.* Род 327 (22). *Ranunculus* L. – Лютик // Определитель растений Средней Азии: в 10 т. Ташкент: ФАН, 1972. Т. 3. С. 204–225.
- Ковалевская С.С.* Род 329 (24). *Thalictrum* L. – Василистник // Определитель растений Средней Азии: в 10 т. Ташкент: ФАН, 1972. Т. 3. С. 225–228.
- Красная книга Казахстана.* Т. 2, ч. 2: Растения. Изд. 2-е, испр. и доп. Астана: LTD Art-Print XXI, 2014. 452 с.
- Куприянов А.Н., Михайлов В.Г.* Новые и редкие растения ранневесенней флоры Центрального Казахстана // Бот. материалы Герб. Ин-та бот. АН КазССР. 1987. Вып. 15. С. 11–13.
- Куприянов А.Н., Михайлов В.Г.* Список растений Каркаралинского национального парка // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2007. Вып. 13. С. 5–38.
- Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А.* Флора горы Бектауата (Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2010. Вып. 16. С. 25–36.
- Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А., Акмullaева А.С.* Список растений Баянаульского национального парка // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2011. Вып. 17. С. 95–114.
- Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А., Эбель А.Л.* Флористические находки в Центральном Казахстане // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2015. № 112. С. 14–19.
- Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А., Габдулин Е.М., Исмаилова Ф.М.* Конспект флоры Государственного национального парка «Буйратай» (горы Ерментау, Центральный Казахстан) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2014. Вып. 20. С. 30–57.
- Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А., Манаков Ю.А., Адекенов С.М.* Определитель сосудистых растений Каркаралинского национального парка. Кемерово: КРЭОО «Ирбис»; Караганда: ТОО «Гласир», 2008. 276 с.
- Оловянникова И.Н.* Лекарственные и витаминоносные растения заповедника «Боровое» // Тр. Гос. заповед. «Боровое». Алма-Ата, 1948. С. 62–70.
- 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.
- Саркисова С.А.* Род *Atragene* L. // Определитель растений Средней Азии: в 10 т. Ташкент: Изд-во ФАН, 1972. Т. 3. С. 195.
- Сварчевская З.В., Скуброва Н.В.* О природе островных гор Центрального Казахстана // Структурная геоморфология горных стран. М.: Наука, 1975. С. 131–135.
- Свириденко Б.Ф.* Флора и растительность водоёмов Северного Казахстана. Омск: Омский гос. пед. ун-т, 2000. 196 с.
- Семёнов В.Ф.* Список и таблица распространения дикорастущих сосудистых растений в пределах бывшей Акмолинской области (материалы по флоре Казахстана).

- Омск: Изд-во Сиб. ин-та с/х и лесоведения, 1929. 74 с.
- Султангазина Г.Ж., Хрусталёва И.А., Куприянов А.Н.* Редкие растения национального природного парка «Бурабай» // Вестн. КазНУ. Серия экол. 2013. № 3(39). С. 264–270.
- Хрусталёва И.А., Куприянов А.Н.* Новые и редкие растения для Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2014. № 109. С. 3–5.
- Хрусталёва И.А., Артёмова 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.
- Цвелёв Н.Н.* Род 20. Лютник – *Ranunculus* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: Мир и семья, 2001. Т. 10. С. 100–158.
- Щёголева Н.В.* Новый вид рода *Ranunculus* L. из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2010. № 102. С. 4–7.
- Щёголева Н.В.* Лютники (*Ranunculus* L.) Центрального Казахстана // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2011. Вып. 17. С. 34–39.
- Щёголева Н.В.* Лютники (*Ranunculus* L.) Восточного Казахстана // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. 2012. Вып. 18. С. 31–41.
- Щёголева Н.В., Куприянов А.Н.* Обзор рода *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) флоры Казахского мелкосопочника // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2014. № 110. С. 20–26.
- Emadzade K., Lehnebach C., Lockhart P., Hörndl E.* A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of *Ranunculeae* (Ranunculaceae) // Taxon. 2010. Vol. 59, № 3. P. 809–828.

Поступила 06.04.2016; принята 10.06.2016



Systematic notes ..., 2016, 113: 51–63  
DOI: 10.17223/20764103.113.5

## Review of Ranunculaceae on the Kazakh melkosopochnik flora

A.N. Kupriyanov<sup>1,3</sup>, N.V. Shchegoleva<sup>2</sup>, A.L. Ebel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kuzbass Botanical Garden at Federal Center of Coal and Coal Chemistry, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Kemerovo, Russia; atriplex@rambler.ru

<sup>2</sup>Tomsk State University, Tomsk, Russia; schegoleva@outlook.com, alex-08@mail2000.ru

<sup>3</sup>International scientific-industrial holding "Phytochemistry", Karaganda, Kazakhstan; kupr-42@yandex.ru

### Abstract

Results of the critical revision of Central Kazakhstani Ranunculaceae collections from the herbaria LE, TK, KUZ (Russia), AA, KG (Kazakhstan) carried out in 2008–2015 are presented. An updated checklist of Ranunculaceae of the Central Kazakhstan includes 58 species from 17 genera. In compare with data of "Flora of Kazakhstan" (Gamayunova,

1961) the list of Ranunculaceae of Kazakh Upland is increased by 13 species. Some new localities for several rare 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 recorded after "Flora of Kazakhstan" (Gamayunova, 1961) publication are marked in the checklist with a sign "+".

**Key words:** Ranunculaceae, Central Kazakhstan, Kazakh melkosopochnik.

#### REFERENCES

- Abdulina S.A. 1999. Spisok sosudistykh rasteniy Kazakhstana [Checklist of vascular plants of Kazakhstan]. Almaty. 187 p. [in Russian, English, Kazakh].
- 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].
- Emadzade K., Lehnebach C., Lockhart P., Hörndl E. 2010. A molecular phylogeny, morphology and classification of genera of *Ranunculeae* (Ranunculaceae) // Taxon. 59(3): P. 809–828.
- Gamayunova A.P. 1961. Ranunculaceae Juss. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: AS of KazSSR Publ., 4: 12–132 [in Russian].
- Gorchakovskiy P.L. 1987. Lesnye oasis Kazakhskogo melkosopochnika [The forest oases of Kazakh melkosopochnik]. Moscow: Nauka Publ., 160 p. [in Russian].
- 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 Publ., 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 ‘Burabay’ (Kokchetavskaya upland, the Central Kazakhstan). *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 19: 49–77 [in Russian].
- Khrustaleva I.A., Kupriyanov A.N. 2014. New and rare species for the Central Kazakhstan. *Sistematischekie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 109: 3–5 [in Russian, with English summary].
- Kovalevskaya S.S. 1972. *Ranunculus* L. In: Opredelitel rasteniy Sredney Azii [Key to plants of Middle Asia]. Tashkent: FAN Publ., 3: 204–225 [in Russian].
- Kovalevskaya S.S. 1972. *Thalictrum* L. In: Opredelitel rasteniy Sredney Azii [Key to plants of Middle Asia]. Tashkent: FAN Publ., 3: 225–228. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Mikhajlov V.G. 1987. New and rare plants of prevernal for the Central Kazakhstan. *Botanicheskiye materialy Gerbariya Instituta botaniki AN KazSSR* [Botanical materials of Herbarium of Botanical Institute of AS of Kazakh SSR], 15: 11–13 [in Russian].
- Kupriyanov A.N. Mikhajlov V.G. 2007. Checklist of plants of Karkaraly 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., Akmullayeva 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 ‘Buratau’ (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 so-sudistykh rastenij Karkaralinskogo natsionalnogo parka [Key to vascular plant for the national Park ‘Karkaralinskiy’]. Kemerovo: KREOO ‘Irbis’, Karaganda: TOO ‘Glasir’. 276 p.
- Oloyannikova I.N.* 1948. Medicinal and vitamin plants of Reserve ‘Borovoe’. In: Trudy Gosudarstvennogo Zapovednika ‘Borovoe’ [Proceedings of State Reserve ‘Borovoye’]. Alma-Ata. P. 62–70.
- Pavlov V.N.* 1956. Principles of the ‘Flora’ composition, abbreviations and symbols. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: AS KazSSR Publ., 1: 30–32 [in Russian].
- Tsvelev N.N.* 2001 Genus 20. Buttercup – *Ranunculus* L. // Flora Vostochnoi Evropy [Flora of Eastern Europe]. St-Petersburg: Mir and Semiya Publ., 10: 100–158. [in Russian].
- Semenov V.F.* 1929. The list and table of the distribution of wild vascular plants in the border of the former Akmolinskaya oblast. In: Trudy Sibirskogo instituta selskogo i lesnogo khozyaystva [Proceedings of the Siberian Institute of the Agriculture and Forestry]. 74 p. [in Russian].
- Shchegoleva N.V.* 2010. A new species of the genus *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) from the Central Kazakhstan. *Sistematische zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo 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.* 2011. *Ranunuclus* L. of the Central Kazakhstan. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]*, 18: 34–39. [in Russian].
- Shchegoleva N.V.* 2012. *Ranunuclus* L. of the Eastern Kazakhstan. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]*, 18: 31–41. [in Russian].
- Shchegoleva N.V., Kupriyanov A.N.* 2014. Review of the genus *Ranunculus* L. (Ranunculaceae Juss.) of the Kazakh Upland flora. *Sistematische zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]*, 110: 20–26 [in Russian, with English summary].
- 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 Publ., P. 131–135. [in Russian].
- Zolotov D.V.* 2001. Supplements to the Barnaulka river basin flora. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]*, 6: 79–81. [in Russian].

*Received 06 April 2016, accepted 10 June 2016*