

## ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕГО ЕНИСЕЯ (III)

Д.Н. Шауло<sup>1</sup>, А.С. Эрст<sup>1,2</sup>, Р.Б. Шанмак<sup>1</sup>, М.О. Халбы<sup>3</sup>, Т.В. Анькова<sup>1</sup>, А.И. Шмаков<sup>4</sup>, Н.И. Молокова<sup>5</sup>,  
Е.С. Анкипович<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный Сибирский ботанический сад Сибирского  
отделения РАН, 630090, ул. Золотодолинская, 101; Новосибирск, Россия. E-mail: dsaulo@yandex.ru

<sup>2</sup>Томский государственный национальный исследовательский университет,  
лаборатория систематики и филогении растений, 634050, ул. Ленина, 36; Томск, Россия.

<sup>3</sup>Тувинский государственный университет, 667000, ул. Ленина, 36, Республика Тыва, г. Кызыл, Россия.  
E-mail: tgu@tuva.ru, inter-tsu@mail.ru

<sup>4</sup>Алтайский государственный университет, пр-т Ленина, 61; 656049, Барнаул, Россия.  
E-mail: bot@asu.ru

<sup>5</sup>Государственный природный заповедник «Азас», 668530, Агбаана ул, 20, с. Тоора-Хем Респ. Тыва, Россия.  
E-mail: azasmolokova@mail.ru

<sup>6</sup>Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 655000, ул. Ленина, 90,  
Республика Хакасия, г. Абакан, Россия. E-mail: aes-1962@yandex.ru

В результате экспедиционных исследований, анализа ранее опубликованных работ и просмотра материалов, хранящихся в гербариях ЦСБС (NS, NSK), заповедниках «Азас» и "Саяно-Шушенский", уточнены сведения о видовом составе флоры бассейна Верхнего Енисея. Впервые во флоре Тувы отмечены *Aquilegia aradonica*, *Eschscholzia californica*, *Sisymbrium volgense*, *Louseania triloba*, *Cotoneaster mongolicus*, *Microcerasus tomentosa*, *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis*, *Sorbaria sorbifolia*, *Medicago* x *varia*, *Tagetes patula*; новыми видами пополнилась флора государственного природного заповедника "Азас" – *Alisma gramineum*, *Calla palustris*; во флоре южной части Красноярского края (Западный Саян) – *Aquilegia synakensis*. Уточнено распространение и обнаружены новые местонахождения редких на этой территории видов – *Spheroophysa salsula*, *Alisma gramineum*, *Hordeum bogdanii*, *Acorus calamus*.  
Ключевые слова: Верхний Енисей, флористические находки.

## FLORISTIC FINDINGS IN THE UPPER YENISEI BASIN (III)

D.N. Shaulo<sup>1</sup>, A.S. Erst<sup>1,2</sup>, M.O. Khalby<sup>3</sup>, R.B. Shanmak<sup>1</sup>, T.V. An'kova<sup>1</sup>,  
A.I. Shmakov<sup>4</sup>, N.I. Molokova<sup>5</sup>, E.S. Ankipovich<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the Russian  
Academy of Sciences, Zolotodolinskaya str., 101; 630090, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>National Research Tomsk State University, Laboratory of Systematics and Phylogeny of Plants,  
Lenina str., 36; 634050, Tomsk, Russia.

<sup>3</sup>Tuva State University, 667000, Lenina st., 36, Republic of Tuva, Kyzyl, Russia. E-mail: tgu@tuva.ru, inter-tsu@mail.ru

<sup>4</sup>Altai State University, Lenina str., 61; 656049, Barnaul, Russia. E-mail: bot@asu.ru

<sup>5</sup>State Nature Reserve 'Azas', 668530, Agbaan Street, 20, Toora-Khem Vill., Tuva Rep., Russia.  
E-mail: azasmolokova@mail.ru

<sup>6</sup>Khakassia State University. N.F. Katanov, 655000, Lenin st. 90, Republic of Khakassia, Abakan, Russia.  
E-mail: aes-1962@yandex.ru

The results of field work, analysis of literature and study of herbarium specimens in CSBG (NS, NSK), State Nature Reserves 'Azas', 'Sajano-Shushensky' data on species composition of the Upper Yenisei Basin flora were verified. *Aquilegia aradonica*, *Eschscholzia californica*, *Sisymbrium volgense*, *Louseania triloba*, *Cotoneaster mongolicus*, *Microcerasus tomentosa*, *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis*, *Sorbaria sorbifolia*, *Medicago* x *varia*, *Tagetes patula* were noted for the first time in the flora of Tuva, *Alisma gramineum*, *Calla palustris* became new to the flora of (the State Nature Reserve "Azas") and *Aquilegia synakensis* to the flora of southern Krasnoyarsk Krai (West Sayan Mountains). Distribution was specified and new localities of rare species: *Spheroophysa salsula*, *Alisma gramineum*, *Hordeum bogdanii* and *Acorus calamus* were found.  
Key words: Upper Yenisei, floristic findings.

## Следует цитировать / Citation:

Шауло Д.Н., Эрст А.С., Шанмак Р.Б., Халбы М.О., Анькова Т.В., Шмаков А.И., Молокова Н.И., Анкипович Е.С. (2016).

Флористические находки в бассейне верхнего Енисея (III). *Acta Biologica Sibirica*, 2 (4), 90–94.

Shaulo, D.N., Erst, A.S., Khalby, M.O., Shanmak, R.B., An'kova, T.V., Shmakov, A.I., Molokova, N.I., Ankipovich, E.S. (2016). Floristic findings in the Upper Yenisei basin (III). *Acta Biologica Sibirica*, 2 (4), 90–94.

Поступило в редакцию / Submitted: 13.10.2016

Принято к публикации / Accepted: 15.11.2016

**crossref** <http://dx.doi.org/10.14258/abs.v2i4.1626>

© Шауло, Эрст, Шанмак, Халбы, Анькова, Шмаков, Молокова, Анкипович, 2016

Users are permitted to copy, use, distribute, transmit, and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 License

Территория Верхнего Енисея расположена в южном секторе Алтае-Саянской горной области, ограничена на западе поднятиями Алтая, на востоке горной системой Восточных Саян и на юге нагорьем Сенгилен, хребтами Остроконечного (Хорумнуг-Тайга), Восточного и Западного Танну-Ола, Цаган-Шибэту. Это горная страна, приподнятая от 500 до 3000 м над ур. м., площадь примерно около 180 тыс. км<sup>2</sup>. Характерны контрастные ландшафты от пустынно-степных до горно-тундровых, преобладают горно-лесные и горно-степные. Климат отличается высокой континентальностью. Важнейшими вехами в истории ботанического исследования Верхнего Енисея стали известные работы П.Н. Крылова (1903), Б.К. Шишкина (1914), Н. Printz (1921), Н.М. Мартыанова (1923), К.А. Соболевской (1953), И.М. Красноборова (1976), Д.Н. Шауло (2006) и опубликованные региональные Определители ..., (1979, 1984, 2007).

В ходе проведения экспедиционных исследований, анализа ранее опубликованных работ, просмотра материалов, хранящихся в гербариях ЦСБС (NS, NSK), заповедников «Азас» и "Саяно-Шушенский", уточнены сведения о видовом составе флоры бассейна Верхнего Енисея (включая Туву, южные районы Красноярского края, горную систему Западных Саян). Значительное внимание уделено изучению инвазионных видов растений Тувы, преимущественно флоры города Кызыла. При цитировании экземпляров сохранен оригинальный текст гербарных этикеток.

### Новые виды для отдельных районов бассейна Верхнего Енисея.

*Aquilegia aradanica* Schaulo et A. Erst: № 37, 52°21' с.ш., 94°45' в.д. Тува, Пий-Хемский р-н, хр. Таскыла в правобережье р. Бий-Хем, выс. 750 м. Долина ручья Сопатого. Кедрово-пихтово-еловый лес. 15.07.1988 г. Д. Шауло, В. Базыр; № 69, 52°24' с.ш., 94°45' в.д. Тува, Пий-Хемский р-н, хр. Таскыла в правобережье р. Бий-Хем, выс. 1080 м. По берегу ручья Сопатого. На валунах. 21.07.1988 г. Д. Шауло, Г. Быкова, А. Тыртык-оол. Для Тувы указывается впервые, ранее был известен из долины р. Ус (Shaulo, Erst, 2011). Эндемик Западного Саяна.

*Aquilegia synakensis* Schaulo et A. Erst: Хемчикский хр., сев. макросклон. Дол. р. Хем-Терек-Тык. Грива водораздела, выс. 2000 м, скалы. 1983 г. А. Сонникова. Это первая достоверная находка в Западном Саяне, ранее была известна по сборам с хр. Ак. Обручева (Shaulo, Erst, 2010). Эндемик бассейна Верхнего Енисея.

*Eschscholzia californica* Cham.: LAT: 51°59' с.ш., LON: 94° 43' в.д., ALT: 629 м, 20.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Чехова в районе больничного городка. У дороги. Р. Шанмак. Родина – Северная Америка. Культивируется как декоративное растение. Вне культуры неустойчив.

*Sisymbrium volgense* Bieb. ex Fourn.: LAT: 51°59' с.ш., LON: 94° 38' в.д., ALT: 624 м, 13.06.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл. Начало ул. Калинина. На газоне. Д. Шауло, Р. Шанмак. Лесостепной европейский вид. Изредка встречается в населенных пунктах и вдоль дорог в южных районах Западной Сибири и на севере Алтае-Саянской горной области (Ebel, 2012).

*Louseania triloba* Rachom: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 05.05.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, район Ближний Каа-Хем, ул. Университетская, у жилья. Р. Шанмак. В естественных условиях встречается в Северном Китае. Этот вид давно окультурен и широко используется в озеленении в качестве красивоцветущего растения на родине, в том числе на российском Дальнем Востоке и юге Сибири. На Алтае, в Барнауле известны отдельные взрослые цветущие растения, а в Чемале этот вид регулярно и обильно цветет и завязывает плоды (Simagin, 2013).

*Cotoneaster mongolicus* Pojark.: LAT: 49°58' с.ш., LON: 95° 37' в.д., ALT: 1400 м, 11.06.2013 г. Республика Тува, Эрзинский р-он, южные отроги горы Бедик-Гольчап. Южный склон. На скалах, сложенных карбонатными породами. Д.Н. Шауло, Т. Анькова, Т. Мякшина. Ранее, на территории Российской Федерации, был известен из южных районов Восточной Сибири (Kurbatsky, 1988). Описан из Восточной Монголии, ареал ограничен юго-западной окраиной Даурии, центральной и восточной Монголией (Pojarkova, 1955).

*Microcerasus tomentosa* Erem. et Jushev: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 20.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, район Ближний Каа-Хем, Дом ветеранов. У дороги. Р. Шанмак. Распространена в естественных условиях в Северо-Восточном и Центральном Китае, Корею и Японии, в России широко введена в культуру (Koropachinskij, Vstovskaja, 2002; Simagin, 2013). Часто встречается по обочинам дорог и в окрестностях населенных пунктов в южных районах Красноярского края и в Хакасии (Shaulo, Shanmak et al., 2014).

*Prunus salicina* Lindl. subsp. *ussuriensis* Koval. et Kostina: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 05.05.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, район Ближний Каа-Хем, Дом ветеранов. У дороги. Р. Шанмак. Естественный ареал охватывает территорию Манчжурии и прилегающих районов Приморского края российского Дальнего Востока. Селекционные исследования проводились во многих районах Южной Сибири, на Южном и Среднем Урале (Simagin, 2013)

*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 20.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Островная. На территории студенческого квартала Тувинского государственного

университета. В посадках. Р. Шанмак. Бореальный сибирский вид. Широко введен в культуру как декоративное растение (Korotchinskij, 1983).

*Medicago x varia* T. Martyn: LAT: 51°59' с.ш., LON: 94° 38' в.д., ALT: 624 м, 13.06.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл. Начало ул. Калинина. На газоне. Д. Шауло, Р. Шанмак. Палеарктический гибрид. Изредка встречается в южных районах Западной и Средней Сибири на сорных местообитаниях, вдоль дорог и в населенных пунктах (Ebel, 2012).

*Tagetes patula* L.: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 20.08.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Полевая. Обочина дороги. Р. Шанмак. Культивируемый североамериканский вид. Выращивается как декоративный однолетник, изредка дает самосев и цветущие экземпляры встречаются вне культуры.

#### **Редкие растения в бассейне Верхнего Енисея.**

*Armoracia rusticana* Gaertn: Республика Тува, г. Кызыл, ул. Интернациональная, д. 143. На пустыре. 06.06.2016 г. Д. Шауло. Ранее был известен по гербарным сборам из с. Бай-Хак (Krasnoborov, German, 2007). Европейский вид, как огородная культура и заносное растение широко распространен в Евразии и в Сев. Америке.

*Sphoerophysa salsula* (Pall.) DC.: LAT: 51°54' с.ш., LON: 94° 44' в.д., ALT: 621 м, 28.07.2013 г. Республика Тува, г. Кызыл, окончание ул. Тувинских Добровольцев. У тропы, ведущей на ул. Комсомольскую. Болото. Р. Шанмак. Вид известен по нескольким местонахождениям в Убсунурской котловине – окр. озер Амдайгын-Холь и Убсу-Нур, дол. р. Тес-Хем (NS).

*Impatiens glandulifera* Royle: LAT: 52°56' с.ш., LON: 91° 29' в.д., ALT: 310 м, 03.08.2013 г. Красноярский край, Шушенский р-он, Западный Саян, хр. Борус. Правый берег р. Енисей в р-не Майнской ГЭС. Осыпи хлоритового сланца. Д.Н. Шауло, Т. Яньшин. В Западном Саяне был известен из окр. пос. Танзыбей (Stepanov, 1994). В Туве отмечался в окр. с. Бай-Хак (Korotkova, Zyкова, 2007). Происхождением из Гималаев, широко культивируется в северном полушарии. Выращивается как декоративный однолетник. Вне культуры обычно заселяет влажные местообитания - овраги, карьеры, сорные места в окр. населенных пунктов.

*Arctium tomentosum* Mill.: Республика Тува, Пий-Хемский р-он. Возле моста через р. Уюк вблизи с. Уюк. По берегу. 17.07.2015 г. Д. Шауло, М. Халбы. В Туву проник в начале 80-х годов XX века, в последующие годы отмечался в городах - Туран и Кызыл, в селах Тоора-Хем, Хут и Бай-Хак (Krasnoborov, 2007).

*Alisma gramineum* Lej.: LAT: 52°24' с.ш., LON: 96° 36' в.д., ALT: 950 м, 17.08.2015 г. Республика Тува, Тоджинский р-он. Государственный природный заповедник "Азас". Мелководный залив у южного берега оз. Азас. Д. Шауло, А. Каракулов. Вид впервые отмечен на территории заповедника и в Тоджинском р-не Тувы. Был известен из Центрально-Тувинской и Убсунурской котловин, долины р. Каа-Хем (Korotkova, Shaulo, 2007).

*Avena sativa* L.: LAT: 51°70' с.ш., LON: 94° 47' в.д., ALT: 635 м, 11.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Карбышева. На свалке. Р. Шанмак. Широко распространенная зерновая и кормовая культура происхождением из Средиземноморья.

*Dactylis glomerata* L.: LAT: 51°43' с.ш., LON: 94° 27' в.д., ALT: 623 м, 18.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Ленина. У входа в парк. Р. Шанмак; LAT: 51°42' с.ш., LON: 94° 25' в.д., ALT: 621 м, 25.07.2014 г. Город Кызыл, пойменный луг на берегу р. Донмас - Сут. Она же; Пий-Хемский р-н, долина р. Уюк. Центральная пойма, пойменный луг в 4 км к югу от с. Аржан. 27.06.2015 г., Халбы В.С., Халбы М.О. В Туве был известен из Тоджинского района (Lomonosova, 2007). Евразийский бореально-неморальный вид.

*Hordeum bogdanii* Wilensky: LAT: 51°51' с.ш., LON: 94° 48' в.д., ALT: 624 м, 01.07.2014 г. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Малоенисейская. У жилья. Р. Шанмак. В Туве был известен из Убсунурской котловины (окр. пос. Ак-Чыра) (Lomonosova, 2007).

*Acorus calamus* L.: Республика Тува, Пий-Хемский р-он. Возле моста через р. Уюк вблизи с. Уюк. По берегу. 17.07.2015 г. Д. Шауло, М. Халбы; LAT: 52°40'1' с.ш., LON: 96°42'3' в.д. ALT: 847 м. 15.08.2015 г. Республика Тува, Тоджинский р-он. Северный берег оз. Кужур-Холь (Малый Азас). Болотистый луг. Д. Шауло, А. Каракулов. Следует отметить, что по северному берегу оз. Кужур-Холь аир образует сплошную полосу шириной до 4 м. Распространен в Голарктике. Гелофит или геофит, земноводный длиннокорневищный поликарпик. Этот вид внесен в Красную книгу Республики Тыва (1999).

*Calla palustris* L.: LAT: 52°24' с.ш., LON: 96° 36' в.д., ALT: 950 м, 17.08.2015 г. Республика Тува, Тоджинский р-он. Государственный природный заповедник "Азас". Мелководный залив у южного берега оз. Азас. Д. Шауло, А. Каракулов. Первая достоверная находка на территории заповедника "Азас". Циркумбореальный вид. В Туве было известно два местонахождения из Тоджинского р-на: дол. р. Бий-Хем (оз. Восьмерка) и восточная оконечность оз. Азас.

#### **БЛАГОДАРНОСТИ**

Авторы выражают признательность руководству и сотрудникам научного отдела государственного природного заповедника "Азас" за помощь при проведении исследований в Тоджинском районе Тувы и

возможность работы с фондовыми материалами этого природного резервата. Исследования выполнены при финансовой поддержке грантов РФФИ: 14-04-01415 и 15-34-20513.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Эбель А.А. Конспект флоры северо-западной части Алтае-Саянской провинции. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2012. 568 с.
- Коропачинский И.Ю. Древесные растения Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. 384 с.).
- Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал "Гео", 2002. 707 с.).
- Короткова Е.И., Шауло Д.Н. Сем. Alismataceae Vent. – Частуховые // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 536–537.
- Короткова Е.И., Зыкова Е.Ю. Сем. Balsaminaceae A. Rich. – Бальзаминовые // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 351–352.
- Красноборов И.М. Высокогорная флора Западного Саяна. Новосибирск: Наука, 1976. 380 с.
- Красноборов И.М. Сем. Asteraceae Bercht. & J. Presl (Compositae Giseke) – Астровые (Сложноцветные) // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 450–535.
- Красноборов И.М., Герман Д.А. Brassicaceae Burnett (Cruciferae) – Сем. Крестоцветные // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 178–211.
- Крылов П.Н. Путевые заметки об Урянхайской земле // Зап. Импер. Русск. географ. о-ва по общ. географии. СПб., 1903. Т. 34, № 2. 167 с.
- Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т.1. С. 118–119.
- Курбатский В.И. Cotoneaster Medicus – Кизильник (Rosaceae Juss.) // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. Т.8. С.21–25.
- Ломоносова М.Н. Роасеae Barnhart (Gramineae) – Мятликовые (Злаки) // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 609–657.
- Мартыянов Н.М. Флора Южного Енисея. Минусинск, 1923. 184 с.
- Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. 512 с.
- Определитель растений юга Красноярского края. Новосибирск: Наука, 1979. 669 с.
- Определитель растений Тувинской АССР. Новосибирск: Наука, 1984. 333 с.
- Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 706 с.
- Пояркова А.И. Второе дополнения к обработке рода Cotoneaster Med. во "Флоре СССР" // Ботанические материалы Гербария Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР. Т. XVII: М.-Л., 1955. С. 179–212.
- Шауло Д.Н. Флора Западного Саяна // Turczaninowia, 2006. Т.9, Вып. 1-2. С. 5–336.
- Шауло Д.Н., Мякшина Т.А., Шауло С.П., Эрст А.С. Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея // Turczaninowia, 2014. Т.17, №4. С. 59–63). DOI: 10.14258/turczaninowia.17.4.10
- Шишкин Б.К. Очерки Урянхайского края. Томск, 1914. 327 с.
- Симагин В.С. Итоги интродукционных исследований по косточковым растениям // Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири. Новосибирск: Академическое изд-во "Гео", 2013. С. 8–36.
- Соболевская К.А. Конспект флоры Тувы. Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1953. 244 с.
- Степанов Н.В. Флорогенетический анализ (на примерое северо-восточной части Западного Саяна). Учебное пособие. Красноярск: Изд-во КГУ, 1994. 108 с.
- Printz H. 1921. The vegetation of the Siberian-Mongolian frontiers (the Sayansk region). In: Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes ... III. Trondhjem: K. Norske Videnskabers Selskab. 458 pp. DOI: <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.27793>

### REFERENCES

- Ebel, A.L. (2012). Konspekt flory severo-zapadnoi chasti Altae-Sayanskoi provintsii. Kemerovo: Irbis (in Russian).
- Koropachinskij, I. Ju. (1983). Drevesnye rasteniya Sibiri. Novosibirsk: Nauka (In Russian).
- Koropachinskij, I. Ju., Vstovskaja, T.N. (2002). Drevesnye rasteniya Aziatskoj Rossii. Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences, filial Geo (In Russian).
- Korotkova, E.I., Shaulo, D.N. (2007). Alismataceae Vent. In: Opredelitel' rastenii Respubliki Tyvy. Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Korotkova, E.I., Zyкова, E.J. (2007). Balsaminaceae A. Rich. In: Opredelitel' rastenii Respubliki Tyvy (Guide to the plants of the Tyva Republic). Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Krasnoborov, I.M. (1976). Vysokogornaya flora Zapadnogo Sayana. Novosibirsk: Nauka, 380 pp. (In Russian).

- Krasnoborov, I.M. (2007). Asteraceae Bercht. & J. Presl (Compositae Giseke). In: *Opredelitel' rastenij Respubliki Tyvy*. Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Krasnoborov, I.M., German, D.A. (2007). Brassicaceae Burnett (Cruciferae). In: *Opredelitel' rastenij Respubliki Tyvy*. Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Krylov, P.N. (1903). Putevye zametki ob Uryanhajskoj zemle. In: *Zapiski Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshchestvava po obshchej geografii*. In: Notes of the Imperial Russian Geographical Society (general geography). Sankt-Peterburg, 34(2). 167 (In Russian).
- Flora Sibiri. (1988). Novosibirsk: Nauka, 1, 118–119 (In Russian).
- Kurbatsky, V.I. (1988). *Cotoneaster Medicus* (Rosaceae Juss.). In: *Flora Sibiri* (Flora of Siberia). Novosibirsk: Nauka, 8, 21–25 (In Russian).
- Lomonosova, M.N. (2007). Poaceae Barnhart (Gramineae). In: *Opredelitel' rastenij Respubliki Tyvy*. Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Martjanov, N.M. (1923). *Flora Yuzhnogo Eniseya*. Minusinsk (In Russian).
- Naumenko, N.I. (2008). On the Flora and Vegetative Cover of Southern Zauralia. Kurgan: Izdatelstov Kurganskogo universiteta (In Russian).
- Opredelitel' rastenij yuga Krasnoyarskogo kraja*. (1979). Novosibirsk: Nauka (In Russian).
- Opredelitel' rastenij Tuvinskoj ASSR*. (1984). Novosibirsk: Nauka (In Russian).
- Opredelitel' rastenij Respubliki Tyvy*. (2007). Novosibirsk: Siberian Branch Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Pojarkova, A. (1955). Addenda secunda ad elaborationem generis *Cotoneaster* Med. in "Flora URSS". In: *Notulae systematicae ex herbario instituti botanici nomine V.L. Komarovii Academiae Scientiarum URSS*. Tomus XVII: Moscow-Leningrad (In Russian).
- Shaulo, D.N. (2006). Flora of West Sayan. *Turczaninowia*, 9(1-2), 5–336 (In Russian).
- Shaulo, D.N., Shanmak R.B., Erst A.S., An'kova T.V., Shmakov A.I., Molokova N.I. and Ankipovich E.S. (2014). Floristic findings in the upper Yenisei basin. *Turczaninowia*, 17(4), 59–63. (In Russian).
- Shishkin, B.K. (1914). *Ocherki Uryanhajskogo kraja*. Tomsk (In Russian).
- Simagin, V.S. (2013). Itogi introdukcionnyh issledovanij po kostochkovym rasteniyam. Introdukciya netradicionnyh plodovyh, yagodnyh i ovoshchnyh rastenij v Zapadnoj Sibiri. Novosibirsk: Geo (In Russian).
- Sobolevskaya, K.A. (1953). *Konspekt flory Tyvy*. Novosibirsk: Russian Academy of Sciences (In Russian).
- Stepanov, N.V. (1994). *Florogeneticheskij analiz* (na primeroe severo-vostochnoj chasti Zapadnogo Sayana). Tutorial. Krasnoyarsk: KrasSU Press (In Russian).
- Printz, H. (1921). The vegetation of the Siberian-Mongolian frontiers (the Sayansk region). In: *Contributiones ad floram Asiae interioris pertinentes ... III*. Trondhjem: K. Norske Videnskabers Selskab. DOI: <http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.27793>