



УДК 581.95(571.513)

Флористические находки в Республике Хакасия (Россия)

И. Н. Барсукова^{1*}, Е. Г. Лагунова², Т. В. Леонова³, Е. С. Элтеко⁴

Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, пр. Ленина, д. 90, г. Абакан, 655017, Россия

¹ E-mail: saphronovairina@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0614-1993>

² E-mail: lglagunova@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0006-5103-9206>

³ E-mail: geoides76@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9554-9562>

⁴ E-mail: lena.elteko@gmail.com; ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0003-5229-0425>

*Автор для переписки

Ключевые слова: высшие сосудистые растения, новые местонахождения, новый вид, реликт, Хакасия, эндемик.

Аннотация. Приведены данные о новом для флоры Республики Хакасия виде: *Commelina communis*. Отмечены новые местонахождения редких (*Nitraria sibirica*) и сокращающихся в численности (*Dianthus mainensis*, *Circaea lutetiana* (*C. quadrisulcata*), *Astragalus arkalycensis*) видов. Дополнены сведения о местонахождении на территории исследования послеледникового реликта – *Oxytropis reverdattoi*. Представлены сведения о распространении и эколого-ценотической приуроченности видов, а также о численности их локальных популяций.

Floristic finds in the Republic of Khakassia (Russia)

I. N. Barsukova, E. G. Lagunova, T. V. Leonova, E. S. Elteko

N. F. Katanov Khakass State University, Lenina Pr., 90, Abakan, 655017, Russian Federation

Keywords: endemic, higher vascular plants, Khakassia, new locations, new species, relict.

Summary. Data is provided on a new species for the flora of the Republic of Khakassia: *Commelina communis*. New locations of rare (*Nitraria sibirica*) and declining species (*Dianthus mainensis*, *Circaea lutetiana* (*C. quadrisulcata*), *Astragalus arkalycensis*) species were noted. Information on the location of the post-glacial relict – *Oxytropis reverdattoi* – in the study area has been supplemented. Data are presented on the distribution and ecological-coenotic occurrence of species, as well as on the size of their local populations.

Ботанические исследования на территории Республики Хакасия проводятся длительное время. Накопленные сведения касаются как изучения флоры, так и растительности региона (Sedelnikov, 1979; Shaulo, Ankipovich, 1993; Voronina, 2003; Kurbatskiy, 2007; Kurbatskiy, Maslennikova, 2007; Bytotova, Kurbatskiy, 2009, 2011; Lebedeva, Lebedev, 2010; Ankipovich, Igay, 2013; Ermakov, 2013; Stepnaya rastitelnost..., 2015; Tupitsyna, Sa-

zanakova, 2015; Makunina, 2016). В настоящее время активные флористические исследования в республике продолжаются, появляются публикации о находках редких и нуждающихся в охране, а также новых, в том числе инвазионных видов растений (Tupitsyna et al., 2017; Shaulo et al., 2019, 2023; Efimov, Efimova, 2020; Lagunova et al., 2021; Ebel et al., 2017, 2021).

В заметке рассмотрены флористические находки, сделанные в вегетационный период 2022–2023 гг. в Республике Хакасия в г. Абакане, Аскизском, Усть-Абаканском, Алтайском и Бейском районах. В результате экспедиционных выездов был обнаружен новый для Республики Хакасия вид (*Commelina communis* L.), как следствие, во флоре региона добавился новый род (*Commelina* L.) и семейство (Commelinaceae). Установлены новые местонахождения видов, отнесенных к редким (*Nitraria sibirica* Pall.) и сокращающимся в численности (*Dianthus mainensis* Schauo et Erst, *Circaea lutetiana* L. (*C. quadrisulcata* (Maxim.) Franch. et Savat.), *Astragalus arkalycensis* Bunge), а также дополнены сведения о распространении послеледникового реликта, имеющего ограниченный ареал (*Oxytropis reverdattoi* Jurtzev).

Для оценки новизны флористических находок использованы литературные сведения, а также изучены гербарные материалы, собранные на территории Республики Хакасия и представленные в цифровых гербариях Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (MW), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (Гербарий им. И. М. Красноборова, NS), Южно-Сибирского ботанического сада Алтайского государственного университета (ALTB), Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева (KRAS). Кроме того, во внимание принята информация, размещенная в датасете «Global Biodiversity Information Facility» (GBIF. URL: <https://www.gbif.org>). Акронимы гербариев приведены по Index Herbariorum (IH. URL: <https://sweetgum.nybg.org/ih/>). Латинские названия растений по данным «World Flora Online» (WFO. URL: <https://www.worldfloraonline.org>). В разделах семейства расположены по системе А. Л. Тахтаджяна (Takhtajan, 2009).

Гербарные образцы упоминаемых в статье видов хранятся в гербарии Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова (HGU); дублетные образцы переданы в Гербарий Алтайского государственного университета (ALTB). В статье приведены фотографии некоторых растений в природе.

Новый вид для флоры Республики Хакасия

Commelina communis L. (Commelinaceae): «Республика Хакасия, г. Абакан, склон железнодорожной насыпи. 53°43'0.4" с. ш. 091°27'54.6" в. д. 29 VII 2022. Е. С. Элтеко» (HGU, ALTB) (рис. 1а). –

Описан из Северной Америки (Kovtonyuk, 1987). За пределами Российской Федерации произрастает в Китае, Индокитае, Корее, Японии (Deуan, DeFilipps, 2000; Chang et al., 2014; *Commelina communis*, 2024b). Встречается в европейской части России, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири как заносное (Ulyanova, 1998; Shaulo et al., 2010; Zyкова, 2019). Широкое распространение имеет на Дальнем Востоке (Chernomorskaya, 1983; Tzvelev, 1996; Kasintseva, Kalinkina, 2010). В Сибири произрастает на сухих склонах гор, по берегам рек, как сорное растение среди посевов и в огородах, вдоль железнодорожных насыпей. Ближайшие местонахождения вида: в г. Новосибирске на железнодорожных насыпях (Zyкова, Shemetova, 2018), в г. Томске (Pyak, 1991), в Красноярском крае (Национальный парк «Шушенский бор») (*Commelina communis*, 2024a).

В Республике Хакасия впервые вид обнаружен на железнодорожных насыпях в г. Абакане. Встречается малыми группами.

Новые местонахождения охраняемых, реликтовых видов растений в Республике Хакасия

Dianthus mainensis Schauo et Erst (Caryophyllaceae): «Республика Хакасия, Бейский р-н, 6 км трассы Майна-Богословка, выходы скальных пород справа от дороги. 52°59'2" с. ш. 091°25'26.6" в. д. 08 VII 2023. И. Н. Барсукова» (HGU, ALTB). – Эндемик Западного Саяна (Shaulo, Erst, 2011). Охраняется на территории Красноярского края (Shaulo, 2022). В Красной книге Республики Хакасия в статусе сокращающегося в численности вида. Произрастает на карбонатных скалах. Единичные местонахождения *Dianthus mainensis* отмечены в Бейском районе Республики Хакасия (окр. пос. Черемушки, в районе Саяно-Шушенской ГЭС, на хр. Алан). За пределами республики – на хр. Борус в Красноярском крае (Shaulo, Erst, 2022). Новое местонахождение этого вида удалено примерно на 8–10 км к западу от известной ранее точки в окр. р. п. Майна (*Dianthus mainensis*, 2014).

Численность в локальной популяции несколько десятков экземпляров, преобладают особи прегенеративного и генеративного периодов развития.

Circaea lutetiana L. (*C. quadrisulcata* (Maxim.) Franch. et Savat.) (Onagraceae) (Ebel, 2011): «Республика Хакасия, Аскизский р-н, окр. с. Аскиз, долина р. Абакан, закустаренный луг. 53°7'50"

с. ш. 090°33'33" в. д. 20 VII 2022. Е. Г. Лагунова» (HGU, ALTB). – Третичный неморальный реликт (Kurbatskiy, 2007). Имеет евразийский ареал, простирающийся от Европы до Казахстана (Vlasova, 1996; *Circaea lutetiana*, 2024). В Красной книге Республики Хакасия в статусе сокращающегося в численности вида (Lagunova, 2022). Охраняется на территориях Республики Бурятия (Cherpinoga, Anenkhonov, 2023), Забайкальского края (Vlasova, 2017), а также включен в Красные книги ряда других регионов. Типичными местобитаниями *C. quadrisulcata* выступают пойменные луга, заросли кустарников в долинах рек,

елово-березовые, смешанные и тополиные леса. В Хакасии известны местонахождения в долине р. Абакан (окр. Абакана, улусов Сапогов, Сафьянов, Катанов, пос. Изыхские Копи, с. Усть-Есь, г. Абазы), в низовье р. Таштып (с. Большая Сея), в долине р. Енисей (с. Кирово, с. Очуры) и в окр. оз. Беле (Utemova et al., 1999; Lagunova, 2004; Afanaseva et al., 2020; MW0161359 – Seregin, 2024a). Новые данные дополняют сведения о распространении вида в Республике Хакасия.

Численность в локальной популяции около десятка экземпляров.



Рис. 1. Фотографии растений в природе: а – *Commelina communis*; б – *Astragalus arkalycensis*; в – *Nitraria sibirica*; г – *Oxytropis reverdattoi*.

Astragalus arkalycensis Bunge (Fabaceae): «Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, 3 км на северо-запад от д. Камышовая, у дороги, карагановая разнотравно-полынно-ковыльная деградированная степь. 53°46'01.0" с. ш. 090°42'43.1" в. д. 05 V 2023. Т. В. Леонова» (HGU, ALTB) (рис. 1б); «Республика Хакасия, Алтайский р-н, 6 км на юго-запад от пос. Изыхские Копи, юго-западный склон холма, разнотравно-полынно-злаковая мелкодерновинная степь. 53°32'17.3" с. ш. 091°12'26.8" в. д. 02 VII 2023. И. Н. Барсукова» (HGU, ALTB). – Распространен в европейской части России. Восточнее отмечается в южных районах Западной и Средней Сибири (северо-восточная граница проходит по территории Республики Хакасия), а также в Северном Казахстане, Китае и Монголии (Vasileva, 1961; Vydrina, 1994; Langran, Podlech, 2010). В Красной книге Республики Хакасия в статусе сокращающегося в численности вида (Pankova, 2022). Охраняется на территории Красноярского края (Shaulo, Sonnikova, 2022). Произрастает в степях, на каменистых и щебнистых склонах гор и мелкосопочника. В Хакасии *A. arkalycensis* встречается в Уйбатской, Койбальской и Ширинской степях, а также Чулымско-Енисейской котловине (Pankova, 2022). Первое новое местонахождение *A. arkalycensis* находится примерно в 15–20 км, второе – в 40–45 км к востоку от известной ранее точки в окр. с. Чарков (*Astragalus arkalycensis*, 2021).

Численность в локальных популяциях около 6–7 десятков экземпляров.

Nitraria sibirica Pall. (Nitrariaceae): «Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, 2 км на юго-запад от п. Оросительный (в сторону п. Им. Ильича), у дороги, чиевая крупнодерновинная степь. 53°34'23.8" с. ш. 091°01'22" в. д. 03 VII 2023. И. Н. Барсукова» (HGU, ALTB) (рис. 1в). – Реликт ксерофильной палеогеновой флоры с центральноазиатским типом ареала (Malyshev, Peshkova, 1984). Встречается в южных районах Сибири, Средней Азии, Китае, Монголии (Peshkova, 1996; Yingxin, Zhou, 2008). В Красной книге Республики Хакасия в статусе редкого вида (Lagunova, 2022). Охраняется на территориях Республики Алтай (Banaev et al., 2017) и Республики Бурятия (Badmaeva et al., 2023), Иркутской области (Chernysheva, 2020), Забайкальского края (Saraev,

Tkachuk, 2017). Типичными местообитаниями *N. sibirica* являются межгорные котловины на солонцах, солончаках, в чиевых и волоснецовых степях. В пределах Хакасии распространен в Абаканской и Июсо-Ширинской степях, в Алтайском (региональный заказник «Урочище Трехозерки»), Усть-Абаканском (окр. ст. Капчалы на оз. Соленое; на отвалах угольного разреза «Черногорский») районах (Lagunova, 2022). Новое местонахождение вида удалено примерно на 25–30 км к юго-востоку от известного ранее в окр. ст. Капчалы (*Nitraria sibirica*, 2011).

Численность в локальной популяции более сотни экземпляров.

Oxytropis reverdattoi Jurtzev (Fabaceae): «Республика Хакасия, Усть-Абаканский р-н, окр. пос. Тигей, по южным склонам холмов, разнотравно-злаковая мелкодерновинная степь, петрофитный вариант. 53°36'24.4" с. ш. 091°6'54.9" в. д. 12 VI 2023. И. Н. Барсукова» (HGU, ALTB) (рис. 1г). – Послеледниковый реликт ксеротермического периода голоцена (Kurbatskiy, 2007). Степной вид, имеющий ограниченный ареал. По данным А. В. Положий (Polozhiy, 1994), С. В. Бытотовой (Bytotova, 2007, 2008) и С. В. Бытотовой, В. И. Курбатского (Bytotova, Kurbatskiy, 2009) – эндемик приенисейских степей. Имеются сведения, что вид также отмечен на территории Монголии (Хэнтэйский и Монголо-Даурский р-ны) (Malyshev, 2008; MW0183974 – Seregin, 2024b). Однако С. В. Бытотова (Bytotova, 2007) указывает, что все гербарные образцы, собранные в Монголии и определенные как *O. reverdattoi*, в действительности таковыми не являются. В Хакасии встречается в Абаканской и Июсо-Ширинской степях, на каменистых и щебнистых степных склонах предгорий Кузнецкого Алатау (Polozhiy, 1994; Bytotova, 2007). Новое местонахождение дополняет распространение вида в регионе.

Численность в локальной популяции единичная.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22-17-20012 <https://rscf.ru/project/22-17-20012/> при паритетной финансовой поддержке Правительства Республики Хакасия.

REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Afanaseva O. A., Makeeva E. G., Lebedeva S. A., Isaeva I. L.** 2020. Khakasskiy nature reserve and Pozarym nature reserve (Republic of Khakassia): brief overview. *Zapovednyye territorii [Protected areas]* 1: 83–114. [In Russian] (**Афанасьева О. А., Макеева Е. Г., Лебедева С. А., Исаева И. Л.** Заповедник «Хакасский» и заказник «Позарым» (Республика Хакасия): краткий очерк // Заповедные территории, 2020. Т. 1. С. 83–114). DOI: 10.25808/26186764.2020.88.32.004
- Ankipovich E. S., Igay N. V.** 2013. New locations of rare species in the flora of Khakassia. *Vestnik Khakasskogo gosudarstvennogo universiteta imeni N. F. Katanova [Bulletin Khakass State University of N. F. Katanov]* 6: 8–12. [In Russian] (**Анкипович Е. С., Игай Н. В.** Новые местонахождения редких видов во флоре Хакасии // Вестн. ХГУ им. Н. Ф. Катанова, 2013. № 6. С. 8–12).
- Astragalus arkalyensis* Bunge [2021]. In: *Locations of plants on dot distribution maps in the Flora of Siberia (Flora Sibiraea, 1987–1997)*. Version 1.2. Central Siberian Botanical Garden SB RAS. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/jb84wg> accessed via GBIF.org on 2024-07-15. URL: <https://www.gbif.org/occurrence/2570583470>
- Badmaeva N. K., Naydanov B. B., Kazakov M. V.** 2023. *Nitraria sibirica* Pallas. In: *Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov [Red Book of the Republic of Buryatia. Rare and endangered species of plants and fungi]*. Belgorod: Konstanta. Pp. 301–302. [In Russian] (**Бадмаева Н. К., Найданов Б. Б., Казаков М. В.** 2023. *Nitraria sibirica* Pallas. – Селитрянка сибирская // Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Белгород: Константа, 2023. С. 301–302).
- Banaev E. V., Ak-Lama T. A., Yamtyrov M. B.** 2017. *Nitraria sibirica* Pall. In: *Krasnaya kniga Respubliki Altay (rasteniya) [Red Data Book of the Altai Republic (plants)]*. Gorno-Altaysk. Pp. 156–157. [In Russian] (**Банаев Е. В., Ак-Лама Т. А., Ямтыров М. Б.** 2017. *Nitraria sibirica* Pall. – Селитрянка сибирская // Красная книга Республики Алтай (растения). Горно-Алтайск, 2017. С. 156–157).
- Bytotova S. V.** 2007. On the distribution of the endemic of Khakassia *Oxytropis reverdattoi* Jurtz. (Fabaceae). *Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 98: 33–35. [In Russian] (**Бытотова С. В.** О распространении эндемика Хакасии *Oxytropis reverdattoi* Jurtz. (Fabaceae) // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2007. № 98. С. 33–35).
- Bytotova S. V.** 2008. Annotated check-list of endemics and subendemics of the flora of Khakassia republic. *Turczaninowia* 11, 4: 13–25. [In Russian] (**Бытотова С. В.** Аннотированный список эндемиков и субэндемиков флоры Республики Хакасия // Turczaninowia, 2008. Т. 11, № 4. С. 13–25).
- Bytotova S. V., Kurbatskiy V. I.** 2009. To distribution of endemics and subendemics species of the flora of the Khakassian Republic. *Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 101: 11–15. [In Russian] (**Бытотова С. В., Курбатский В. И.** К распространению эндемичных и субэндемичных видов флоры Республики Хакасия // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2009. № 101. С. 11–15).
- Bytotova S. V., Kurbatskiy V. I.** 2011. Floristic findings of the south of the Khakassian Republic. *Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 104: 26–27. [In Russian] (**Бытотова С. В., Курбатский В. И.** Флористические находки на юге Республики Хакасия // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2011. № 104. С. 26–27).
- Chang C. S., Kim H., Chang K. S.** 2014. *Provisional checklist of vascular plants for the Korea peninsula flora (KPF)*. Seoul: DesignPost. 664 pp.
- Chepinoga V. V., Anenkhonov O. A.** 2023. *Circaea quadrisulcata* (Maxim.) Franch. et Sav.; *Circaea lutetiana* L. In: *Krasnaya kniga Respubliki Buryatiya. Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rasteniy i gribov [Red Book of the Republic of Buryatia. Rare and endangered species of plants and fungi]*. Belgorod: Konstanta. Pp. 256. [In Russian] (**Чепинога В. В., Аненхонов О. А.** *Circaea quadrisulcata* (Maxim.) Franch. et Sav.; *Circaea lutetiana* L. – Цирцея четырехбороздчатая, цирцея парижская // Красная книга Республики Бурятия. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Белгород: Константа, 2023. С. 256).
- Chernomorskaya N. M.** 1983. *Commelina communis* – a weed of crops in the Primorye Territory. *Trudy po prikladnoy botanike, genetike i selektsii [Works on applied botany, genetics and breeding]* 79: 117–120. [In Russian] (**Черноморская Н. М.** Коммелина обыкновенная – засоритель посевов в Приморском крае // Тр. по приклад. бот., ген. и сел., 1983. № 79. С. 117–120).
- Chernysheva O. A.** 2020. *Nitraria sibirica* Pall. In: *Krasnaya kniga Irkutskoy oblasti [The Red Data Book of Irkutsk Region]*. Ulan-Ude: PAO «Respublikanskaya tipografiya». Pp. 280. [In Russian] (**Чернышева О. А.** *Nitraria sibirica* Pall. – Селитрянка сибирская // Красная книга Иркутской области. Улан-Удэ: ПАО «Республиканская типография», 2020. С. 280).
- Circaea lutetiana* L. [2024]. In: *Plants of the World Online*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:611469-1> accessed via POWO.org on 2024-05-02. URL: <https://powo.science.kew.org/>

Commelina communis L. [2024a]. In: *Local floras of Russia: records from literature*. Version 1.75. Lomonosov Moscow State University. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/rxtjt2> accessed via GBIF.org on 2024-05-05. URL: <https://www.gbif.org/occurrence/3496539358>

Commelina communis L. [2024b]. In: *Plants of the World Online*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:319150-2> accessed via POWO.org on 2024-05-02. URL: <https://powo.science.kew.org/>

Deyuan H., DeFilipps R. A. 2000. Commelinaceae R. Brown. In: *Flora of China*. Vol. 24. Beijing: Science Press. Pp. 19–39.

Dianthus mainensis Schaulo et Erst [2014]. In: *iNaturalist contributors. iNaturalist Research-grade Observations*. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2024-05-02. URL: <https://www.gbif.org/occurrence/2596225050>

Ebel A. L. 2011. Notes on some rare species of flowering plants in the southeast of Western Siberia. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical studies of Siberia and Kazakhstan]* 17: 131–140. [In Russian] (**Эбель А. Л.** Заметки о некоторых редких видах цветковых растений юго-востока Западной Сибири // Бот. исследования Сибири и Казахстана, 2011. № 17. С. 131–140).

Ebel A. L., Ebel T. V., Kurbatskiy V. I., Khrustaleva I. A., Sheremetova S. A., Strelnikova T. O. 2021. Floristic finds in Republic of Khakassia and Krasnoyarsk territory. *Sist. Zаметki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 124: 34–42. [In Russian] (**Эбель А. Л., Эбель Т. В., Курбатский В. И., Хрусталева И. А., Шереметова С. А., Стрельникова Т. О.** Флористические находки в Республике Хакасия и Красноярском крае // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2021. № 124. С. 34–42). DOI: 10.17223/20764103.124.3

Ebel A. L., Mikhailova S. I., Strelnikova T. O., Sheremetova S. A., Lashchinskiy N. N., Ebel T. V. 2017. New and rare alien plant species for Khakassia. *Turczaninowia* 20, 1: 52–67. [In Russian] (**Эбель А. Л., Михайлова С. И., Стрельникова Т. О., Шереметова С. А., Лащинский Н. Н., Эбель Т. В.** Новые и редкие для Хакасии чужеродные виды растений // Turczaninowia, 2017. Т. 20, № 1. С. 52–67). DOI: 10.14258/turczaninowia.20.1.4

GBIF [2024]. *Global Biodiversity Information Facility*. URL: <https://www.gbif.org> (Accessed 02 May 2024).

IH [2024]. *Index Herbariorum*. URL: <https://sweetgum.nybg.org/ih/> (Accessed 15 April 2024).

Kasintseva M. V., Kalinkina V. A. 2010. Initial phases of development of *Commelina communis* (*Commelina* family) in the culture. *Vestn. Orenb. Gosud. Univ. [Bulletin of Orenburg State University]* 112, 6: 7–11. [In Russian] (**Касинцева М. В., Калинкина В. А.** Начальные этапы развития коммелины обыкновенной (сем. Коммелиновые) в культуре // Вестн. ОГУ, 2010. Т. 112, № 6. С. 7–11).

Kovtonyuk N. K. 1987. *Commelina* L. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Vol. 4. Novosibirsk: Nauka. P. 16. [In Russian] (**Ковтонюк Н. К.** *Commelina* L. – Коммелина // Флора Сибири. Т. 4. Новосибирск: Наука, 1987. С. 16).

Kurbatskiy V. I. 2007. Relict elements in the flora of the Republic of Khakassia. *Sist. Zаметki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 98: 25–32. [In Russian] (**Курбатский В. И.** Реликтовые элементы во флоре Республики Хакасия // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2007. № 98. С. 25–32).

Kurbatskiy V. I., Maslennikova A. V. 2007. New and rare species for the flora of the Republic Khakassia from the West Sajan territory. *Sist. Zаметki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ. [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]* 98: 9–13. [In Russian] (**Курбатский В. И., Масленникова А. В.** Новые и редкие растения для флоры Республики Хакасия с территории Западного Саяна // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2007. № 98. С. 9–13).

Lagunova E. G. 2004. Abstract of the flora of meadows in the valleys of the Abakan and Bely Iyus rivers. In: *Flora i rastitelnost Altaya: Trudy Yuzhno-Sibirskogo botanicheskogo sada [Flora and vegetation of Altai: works of the South Siberian Botanical Garden]*. Vol. 9. Barnaul: AzBuka. Pp. 115–147. [In Russian] (**Лагунова Е. Г.** Конспект флоры лугов долин рек Абакан и Белый Июс // Флора и растительность Алтая: Труды Южно-Сибирского ботанического сада. Т. 9. Барнаул: АзБука, 2004. С. 115–147).

Lagunova E. G. 2022. *Circaea lutetiana* L. (1753); *Nitraria sibirica* Pall. (1784). In: *Krasnaya kniga Respubliki Khakasiya. Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy i gribov [Red Book of the Republic of Khakassia. Rare and endangered species of plants and fungi]*. Moscow: ООО “Studiya onlayn”. Pp. 97, 166. [In Russian] (**Лагунова Е. Г.** 2022. *Circaea lutetiana* L. (1753) – Двулепестник парижский; *Nitraria sibirica* Pall. (1784) – Селитрянка сибирская // Красная книга Республики Хакасия. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. М.: ООО «Студия онлайн», 2022. С. 97, 166).

Lagunova E. G., Ankipovich E. S., Shaulo D. N. 2021. Adventive and invasive plant species of natural ecosystems in the Republic of Khakassia // BIO Web Conf., 38, 00068. DOI: 10.1051/bioconf/20213800068

Langran X., Podlech D. 2010. *Astragalus* L. In: *Flora of China*. Vol. 10. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. Pp. 328–453.

Lebedeva S. A., Lebedev E. A. 2010. Flora of saline habitats of the Minussinsk basin. *Vestnik Novosibirskogo gosudstvennogo universiteta. Seriya: Biologiya, klinicheskaya medicina [Bulletin of Novosibirsk State University. Series: bio-*

logy, clinical medicine] 8, 3: 183–189. [In Russian] (**Лебедева С. А., Лебедев Е. А.** Флора засоленных местообитаний Минусинской котловины // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: биология, клиническая медицина, 2010. Т. 8, № 3. С. 183–189).

Makunina N. I. 2016. *Rastitelnost lesostepi Zapadno-Sibirskoy ravniny i Altaye-Sayanskoy gornoj oblasti* [The forest-steppe vegetation of the West Siberian plain and the Altai-Sayan mountain region]. Novosibirsk: Nauka. 183 pp. [In Russian] (**Макунина Н. И.** Растительность лесостепи Западно-Сибирской равнины и Алтае-Саянской горной области. Новосибирск: Наука, 2016. 183 с.).

Malyshev L. I. 2008. Diversity of the genus *Oxytropis* in Asian Russia. *Turczaninowia* 11, 4: 5–141. [In Russian] (**Мальшев Л. И.** Разнообразие рода Остролодка (*Oxytropis*) в Азиатской России // *Turczaninowia*, 2008. Т. 11, № 4. С. 5–141).

Malyshev L. I., Peshkova G. A. 1984. *Osobennosti i genezis flory Sibiri (Predbaykalye i Zabaykalye)* [Features and genesis of the flora of Siberia (Pre-Baikalia and Transbaikalia)]. Novosibirsk: Nauka. 265 pp. [In Russian] (**Мальшев Л. И., Пешкова Г. А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.).

Nitraria sibirica Pall. [2011]. In: *iNaturalist contributors. iNaturalist Research-grade Observations*. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org on 2024-05-05. URL: <https://www.gbif.org/occurrence/4500558419>

Pankova T. V. 2022. *Astragalus arkalycensis* Bunge (1868). In: *Krasnaya kniga Respubliki Khakasiya. Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy i gribov* [Red Book of the Republic of Khakassia. Rare and endangered species of plants and fungi]. Moscow: ООО “Studiya onlayn”. P. 53. [In Russian] (**Панкова Т. В.** *Astragalus arkalycensis* Bunge (1868) – Астрагал аркалыкский // Красная книга Республики Хакасия. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. М.: ООО «Студия онлайн», 2022. С. 53).

Peshkova G. A. 1996. *Nitraria* L. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Vol. 10. Novosibirsk: Nauka. Pp. 34–35. [In Russian] (**Пешкова Г. А.** *Nitraria* L. – Селитрянка // Флора Сибири. Т. 10. Новосибирск: Наука, 1996. С. 34–35).

Polozhiy A. V. 1994. *Oxytropis* DC. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Vol. 9. Novosibirsk: Nauka. Pp. 74–151. [In Russian] (**Положий А. В.** *Oxytropis* DC. – Остролодочник // Флора Сибири. Т. 9. Новосибирск: Наука, 1994. С. 74–151).

Pyak A. I. 1991. New and rare plant species for the Tomsk region. *Sibirsk. Biol. Zhurn.* 2: 26–28. [In Russian] (**Пяк А. И.** Новые и редкие виды растений для Томской области // Сиб. биол. журн., 1991. № 2. С. 26–28).

Saraeva L. I., Tkachuk T. E. 2017. *Nitraria sibirica* Pall. In: *Krasnaya kniga Zabaykalskogo kraja. Rasteniya* [Red Book of the Trans-Baikal territory. Plants]. Novosibirsk: Dom mira. Pp. 146–147. [In Russian] (**Сараева Л. И., Ткачук Т. Е.** 2017. *Nitraria sibirica* Pall. – Селитрянка сибирская // Красная книга Забайкальского края. Растения. Новосибирск: Дом мира, 2017. С. 146–147).

Sedel'nikov V. P. 1979. *Flora i rastitelnost vysokogorij Kuznetskogo Alatau* [Flora and vegetation of the Kuznetsk Alatau highlands]. Novosibirsk: Nauka. 167 pp. [In Russian] (**Седельников В. П.** Флора и растительность высокогорий Кузнецкого Алатау. Новосибирск: Наука, 1979. 167 с.).

Seregin A. P. (ed.) [2024a]. Specimen MW0161359 from the collection “Moscow University Herbarium”. In: Depository of Live Systems (branch “Plants”): Electronic resource. Moscow: Moscow State University. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/itempublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D106799302%5D> (Accessed 05 May 2024). Лицензия СС-ВУ 4.0. [In Russian] (**Серегин А. П.** (ред.). Образец MW0161359 из коллекции «Гербарий МГУ» // Депозитарий живых систем «Ноев Ковчег» (направление «Растения»): Электронный ресурс. М.: МГУ, 2024. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/itempublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D106799302%5D> (дата обращения: 05.05.2024). Лицензия СС-ВУ 4.0).

Seregin A. P. (ed.) [2024b]. Specimen MW0183974 from the collection “Moscow University Herbarium”. In: Depository of Live Systems (branch “Plants”): Electronic resource. Moscow: Moscow State University. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/itempublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D76430256%5D> (Accessed 05 May 2024). License СС-ВУ 4.0. [In Russian] (**Серегин А. П.** (ред.). Образец MW0183974 из коллекции «Гербарий МГУ» // Депозитарий живых систем «Ноев Ковчег» (направление «Растения»): Электронный ресурс. М.: МГУ, 2024. URL: <https://plant.depo.msu.ru/open/module/itempublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D76430256%5D> (дата обращения: 05.05.2024). Лицензия СС-ВУ 4.0).

Shauro D. N. 2022. *Dianthus mainensis* Shauro et Erst (2012). In: *Red date book of the Krasnoyarsk territory. The rare and endangered species of plants and funguses*. Vol. 2. Krasnoyarsk: Sibirskiy federalnyy universitet. P. 158. [In Russian] (**Шауро Д. Н.** *Dianthus mainensis* Shauro et Erst (2012) – Гвоздика майнская // Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. Т. 2. Красноярск: Сибирский фед. ун-т, 2022. С. 158).

Shauro D. N., Ankipovich E. S. 1993. Floristic finds in the southern part of the Krasnoyarsk Territory. *Sibirsk. Biol. Zhurn.* 3: 74–78. [In Russian] (**Шауро Д. Н., Анкипович Е. С.** Флористические находки в южной части Красноярского края // Сиб. биол. журн., 1993. № 3. С. 74–78).

Shaulo D. N., Erst A. S. 2011. A new species of *Dianthus* L. (Caryophyllaceae) from the West Sayan, Altai-Sayan Mountains, Russia. *Feddes Repert.* 122, 5–6: 344–350. DOI: 10.1002/fedr.201100007

Shaulo D. N., Erst A. S. 2022. *Dianthus mainense* Schaulo et A. Erst (2012). In: *Krasnaya kniga Respubliki Khakassiya. Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy i gribov [Red Book of the Republic of Khakassia. Rare and endangered species of plants and fungi]*. Moscow: ООО “Studiya onlayn”. P. 80. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Эрст А. С.** *Dianthus mainense* Schaulo et A. Erst (2012) – Гвоздика майнская // Красная книга Республики Хакасия. Редкие и исчезающие виды растений и грибов. М.: ООО «Студия онлайн», 2022. С. 80).

Shaulo D. N., Sonnikova A. E. 2022. *Astragalus arkalycensis* Bunge (1868). In: *Red date book of the Krasnoyarsk territory. The rare and endangered species of plants and funguses*. Vol. 2. Krasnoyarsk: Sibirskiy federalnyy universitet. P. 192. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Сонникова А. Е.** *Astragalus arkalycensis* Bunge (1868) – Астрагал аркалыкский // Красная книга Красноярского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов. Т. 2. Красноярск: Сибирский фед. ун-т, 2022. С. 192).

Shaulo D. N., Zykova E. Yu., Drachyov N. S., Kuzmin I. V., Doronkin V. M. 2010. Floristic findings in west and middle Siberia. *Turczaninowia* 13, 3: 77–91. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Драчев Н. С., Кузьмин И. В., Доронькин В. М.** Флористические находки в Западной и Средней Сибири // *Turczaninowia*, 2010. Т. 13, № 3. С. 77–91).

Shaulo D. N., Zykova E. Yu., Karakulov A. V., Ankipovich E. S. 2023. New data on distribution of alien species in South Siberia (Krasnoyarsk krai, Novosibirsk oblast, the Republic of Khakassia, the Altai Republic). *J. Sib. Fed. Univ. Biol.* 16, 4: 420–429. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Каракулов А. В., Анкипович Е. С.** Новые данные о распространении чужеродных видов на юге Сибири (Красноярский край, Новосибирская область, Республика Хакасия, Республика Алтай) // Журн. Сиб. федер. ун-та. Биология, 2023. Т. 16, № 4. С. 420–429).

Shaulo D. N., Zykova E. Yu., Shtakov A. I., Tupitsyna N. N., Molokova N. I., Artemov I. A., Ankova T. V., Sonnikova A. Ye., Shanmak R. B., Saak N. V., Ankipovich E. S. 2019. Floristic findings in south of Central Siberia: Krasnoyarsk territory, Republics of Khakassia and Tuva. *Turczaninowia* 22, 2: 80–93. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Шмаков А. И., Тупицына Н. Н., Молокова Н. И., Артемов И. А., Анькова Т. В., Сонникова А. Е., Шанмак Р. Б., Саак Н. В., Анкипович Е. С.** Флористические находки на юге Средней Сибири: Красноярский край, Республики Хакасия, Тыва // *Turczaninowia*, 2019. Т. 22, № 2. С. 80–93). DOI: 10.14258/turczaninowia.22.2.4

Stepnaya rastitelnost Khakassii: raznoobraziye i ekologiya [Steppe vegetation of Khakassia: diversity and ecology]. 2015. Abakan: Khakasskiy gosudarstvennyy universitet imeni N. F. Katanova. 196 pp. [In Russian] (*Степная растительность Хакасии: разнообразие и экология*. Абакан: Хакасский гос. ун-т им. Н. Ф. Катанова, 2015. 196 с.).

Takhtajan A. 2009. *Flowering Plants*. Luxembourg: Springer Science & Business Media. 871 pp. DOI: 10.1007/978-1-4020-9609-9

Tzvelev N. N. 1996. Commelinaceae R. Br. In: *Sosudistyye rasteniya sovetского Dalnego Vostoka [Vascular plants of the Soviet Far East]*. Vol. 8. St. Petersburg: Nauka. Pp. 339–342. [In Russian] (**Цвелев Н. Н.** Сем. Коммелиновые – Commelinaceae R. Br. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб.: Наука, 1996. С. 339–342).

Tupitsyna N. N., Sazanakova E. V. 2015. Review of floristic studies in Khakassia. *Vestn. Tomsk. Gosud. Univ. Biologiya [Tomsk State University Journal of Biology]* 4(32): 6–41. [In Russian] (**Тупицына Н. Н., Сазанакова Е. В.** Обзор флористических исследований Хакасии // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология, 2015. № 4(32). С. 6–41). DOI: 10.17223/19988591/32/1

Tupitsyna N. N., Shaulo D. N., Gureeva I. I. 2017. *Istoriya floristicheskikh issledovaniy Sredney Sibiri [History of floristic research in Central Siberia]*. Krasnoyarsk: Sibirskiy federalnyy universitet. 226 pp. [In Russian] (**Тупицына Н. Н., Шауло Д. Н., Гуреева И. И.** История флористических исследований Средней Сибири. Красноярск: Сибирский фед. ун-т, 2017. 226 с.).

Ulyanova T. N. 1998. *Sornyye rasteniya vo flore Rossii i drugikh stran SNG [Weeds in the flora of Russia and other CIS countries]*. St. Petersburg: VIR. 343 pp. [In Russian] (**Ульянова Т. Н.** Сорные растения во флоре России и других стран СНГ. СПб.: ВИР, 1998. 343 с.).

Utemova L. D., Voronina M. K., Likhovid N. I., Kravtsova L. P., Martynova M. A., Ankipovich E. S., Ankipovich I. A., Lebedev E. A. 1999. *Redkiye i ischezayushchiye vidy rasteniy Khakassii [Rare and endangered plant species of Khakassia]*. Novosibirsk: Nauka. 138 pp. [In Russian] (**Утемова Л. Д., Воронина М. К., Кравцова Л. П., Мартынова М. А., Анкипович Е. С., Анкипович И. А., Лебедев Е. А.** Редкие и исчезающие виды растений Хакасии. Новосибирск: Наука, 1999. 138 с.).

Vasileva A. N. 1961. *Calycocystis* Bge. In: *Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]*. Vol. 5. Alma-Ata: Izdatelstvo Akademii nauk Kazakhskoy SSR. Pp. 299–330. [In Russian] (Васильева А. Н. 1961. Подрод *Calycocystis* Bge. // Флора Казахстана. Т. 5. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1961. С. 299–330).

Vlasova N. V. 1987. *Circaea* L. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Vol. 10. Novosibirsk: Nauka. Pp. 118–120. [In Russian] (**Власова Н. В.** 1987. *Circaea* L. – Цирцея, двулепестник // Флора Сибири. Т. 10. Новосибирск: Наука, 1987. С. 118–120).

Vlasova N. V. 2017. *Circaea lutetiana* L. In: *Krasnaya kniga Zabaykalskogo kraja. Rasteniya* [Red Book of the Trans-Baikal territory. Plants]. Novosibirsk: Dom mira. Pp. 164–165. [In Russian] (**Власова Н. В.** 2017. *Circaea lutetiana* L. – Цирцея парижская // Красная книга Забайкальского края. Растения. Новосибирск: Дом мира, 2017. С. 164–165).

Voronina M. K. 2003. New localities of rare and endemic species in Khakassia. *Turczaninowia* 6, 2: 79–84. [In Russian] (**Воронина М. К.** Новые местонахождения редких и эндемичных видов на территории Хакасии // *Turczaninowia*, 2003. Т. 6, № 2. С. 79–84).

Vydrina S. N. 1994. *Astragalus* L. In: *Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. Vol. 9. Novosibirsk: Nauka. Pp. 20–74. [In Russian] (**Выдрина С. Н.** *Astragalus* L. – Астрagal // Флора Сибири. Т. 9. Новосибирск: Наука, 1994. С. 20–74).

WFO [2024]. *World Flora Online*. URL: <http://www.worldfloraonline.org> (Accessed 05 May 2024).

Efimov D. Yu., Efimova L. A. 2020. Floristic findings of rare plants in Republic of Khakassia. *Turczaninowia* 23, 2: 91–98. [In Russian] (**Ефимов Д. Ю., Ефимова Л. А.** Флористические находки редких видов растений в Республике Хакасии // *Turczaninowia*, 2020. Т. 23, № 2. С. 91–98). DOI: 10.14258/turczaninowia.23.2.13

Ermakov N. B. 2013. Syntaxa of dark-coniferous forests from the Kuznetsky Alatau mountain ridge (Southern Siberia). *Vestnik Novosibirskogo gosudastvennogo universiteta. Seriya: Biologiya, klinicheskaya medicina* [Bulletin of Novosibirsk State University. Series: biology, clinical medicine] 11, 1: 83–91. [In Russian] (**Ермаков Н. Б.** 2013. Синтаксоны темнохвойно-таежных лесов с хребта Кузнецкий Алатау (Южная Сибирь) // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: биология, клиническая медицина, 2013. Т. 11, № 1. С. 83–91).

Yingxin L., Zhou L. 2008. Nitrariaceae. In: *Flora of China*. Vol. 11. Beijing: Science Press. Pp. 41–42.

Zykova E. Yu. 2019. Alien flora of the Novosibirsk region. *Acta biologica Sibirica* 5, 4: 127–140. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю.** 2019. Адвентивная флора Новосибирской области // *Acta biologica Sibirica*, 2019. Т. 5, № 4. С. 127–140). DOI: 10.14258/abs.v5.i4.7147

Zykova E. Yu., Shemetova T. A. 2018. Records of alien species in Novosibirsk province. *Byull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir., Otd. Biol.* 123, 6: 70–72. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю., Шеметова Т. А.** Находки адвентивных видов в Новосибирской области // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2018. Т. 123, вып. 6. С. 70–72).