



УДК 581.93:581.527.7(571.52)

## Адвентивные виды во флоре Тывы

Д. Н. Шауло<sup>1,3\*</sup>, Е. Ю. Зыкова<sup>1,4</sup>, А. И. Шмаков<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> *Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения РАН,  
ул. Золотодолинская, д. 101, г. Новосибирск, 630090, Россия*

<sup>2</sup> *Алтайский государственный университет, пр. Ленина, д. 61, г. Барнаул, 656049, Россия.  
E-mail: bot@asu.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1052-4575>*

<sup>3</sup> *E-mail: dshaulo@yandex.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1835-8532>*

<sup>4</sup> *E-mail: elena.yu.zykova@gmail.com; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1847-5835>*

<sup>5</sup> *E-mail: ssgbot@mail.ru; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1052-4575>*

\*Автор для переписки

**Ключевые слова:** адвентивные виды, инвазивные растения, Республика Тыва, флора, Центральная Азия.

**Аннотация.** Нарушение естественных экосистем, происходящее в результате хозяйственного освоения любого региона, приводит к изменениям в структуре растительного покрова. В начале XXI века на территории Тывы было известно около 70 адвентивных видов. К настоящему времени в адвентивной флоре региона отмечено присутствие 117 видов. Из них большая часть – ксенофиты, эргазиофитов (ушедших из культуры) – 31 вид. По степени натурализации преобладают эфемерофиты – 73 вида. В адвентивной флоре Тывы содержится 41 вид, внесенный в «Список инвазивных и потенциально инвазивных видов Сибири» (2014). В сравнении с другими сибирскими регионами, в Тыве меньше инвазивных и потенциально инвазивных видов, что связано как с природно-климатическими условиями региона, так и с более поздним хозяйственным освоением территории. Наиболее уязвимыми для внедрения чужеродных видов оказались северные и центральные районы республики, характеризующиеся наибольшей степенью рекреационной нагрузки. Напротив, достаточно защищены от вторжения адвентиков сравнительно удаленные от Центрально-Тувинской котловины окраинные территории республики, где при внедрении во флору чужеродных, преимущественно мезофитных, видов лимитирующим фактором выступает суровый резко-континентальный климат. Успешное внедрение на залежных землях чужеродных видов обусловлено ослаблением, вплоть до полного уничтожения, естественных местообитаний и растительных сообществ.

## Adventive species in the flora of Tyva

D. N. Shaulo<sup>1\*</sup>, E. Yu. Zyikova<sup>1</sup>, A. I. Shmakov<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Central Siberian Botanical Garden S B RAS, Zolotodolinskaya St., 101, Novosibirsk, 630090, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Altai State University, Lenina Pr., 61, Barnaul, 656049, Russian Federation*

\*Corresponding author

**Keywords:** alien species, Central Asia, flora, invasive plants, Republic of Tyva.

**Summary.** Disturbance of natural ecosystems resulting from the economic development of any region leads to changes in the structure of the vegetation cover. At the beginning of the 21st century, about 70 adventive species were known on the territory of Tyva. To date, the presence of 117 species has been noted in the adventive flora of the region.

Most of them are xenophytes, ergasiophytes (departed from culture) – 31 species. According to the degree of naturalization, ephemerophytes predominate – 73 species. The adventive flora of Tuva contains 41 species included in the “List of invasive and potentially invasive species of Siberia” (2014). In comparison with other Siberian regions, there are fewer invasive and potentially invasive species in Tyva, which is associated both with the natural and climatic conditions of the region and with the later economic development of the territory. The most vulnerable to the introduction of alien species were the northern and central regions of the republic, which are characterized by the highest degree of recreational pressure. On the contrary, the outlying territories of the republic, relatively remote from the Central Tuva Basin, are sufficiently protected from the invasion of adventive plants, where, when alien, mainly mesophytic, species are introduced into the flora, the harsh sharply continental climate acts as a limiting factor. The successful introduction of alien species on fallow lands is due to the weakening, up to complete destruction, of natural habitats and plant communities.

### Введение

Республика Тыва расположена в пределах двух физико-географических областей – Саянской и Тувинской (Gvozdetkiy, Mikhaylov, 1987). Большой частью это горная страна, приподнятая от 550 до почти 4000 м над ур. м., с характерными контрастными ландшафтами от пустынно-степных до горно-тундровых, с преобладанием горно-лесных и горно-степных. Положение Тывы в центре Азиатского материка, удаленность от океанов и обрамленность с запада, севера и востока высокими горными хребтами определяют ее главные климатические особенности. Для региона характерна наибольшая выраженность континентальности, что в итоге обуславливает весьма резкую топологическую дифференциацию условий среды и мозаики растительного покрова.

Тыва представляет несомненный интерес в изучении адвентивной фракции флоры в силу географических и климатических особенностей территории, которые затрудняли ее промышленное освоение, что, в свою очередь, способствовало сохранению естественного растительного покрова и препятствовало проникновению и натурализации адвентивных видов.

Адвентивная фракция флоры является особым компонентом, отличающимся высокой динамичностью, в сравнении с ее аборигенной частью. Появление во флоре адвентивных видов чаще всего связано с хозяйственной деятельностью, в результате которой семена чужеродных видов переносятся в регионы, далеко отстоящие от естественного ареала. Они, как правило, слабые конкуренты, поэтому на природные сообщества активного влияния не оказывают. Неустойчивые (эволюционно молодые, а также нарушенные и искусственные) экосистемы, безусловно, более восприимчивы к внедрению чужеродных видов. Наиболее яркими проявлениями экспансии ад-

вентивных видов является их натурализация на залежных землях в степных котловинах и на нарушенных местообитаниях (в населенных пунктах, у дорог, на свалках бытового мусора, на полях, огородах, пойменных песчано-галечниковых отложениях и др.).

В разные исторические периоды времени хозяйственная деятельность человека, оказывающая влияние на изменение природной среды, всегда зависела от способа производства и была неодинаковой. Примерно около 2,5 тыс. лет назад население Тывы, помимо скотоводства и охотничьего промысла, занималось мотыжным земледелием (Manay-ool, 1970; Vaynshteyn, 1974, 1991). По результатам карпологического анализа палеопочв выявлено присутствие около или немногим более 2110 лет назад в Убсунурской котловине (долина р. Тес-Хем, поселение Шара-Сур) следующих видов: *Chenopodium urbicum*, *C. album*, *Elytrigia repens*, *Setaria viridis*, *Panicum* sp., *Agrostemma githago* и *Avena fatua*. В районе погранзаставы Цаган Тологой отмечено присутствие в составе ископаемого комплекса макроостатков *Agrostemma githago* (Prudnikova, 2020). На поливных землях в долине р. Ондум ~ 1500 л. назад по данным радиоуглеродного датирования на глубине от поверхности 35–38 см отмечены фрагменты семян *Chenopodium album*, *C. glaucum*, *C. rubrum*, *Amaranthus albus*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Elytrigia repens*, *Setaria glauca*, *Mentha canadensis*, *Barbarea stricta*, *Cirsium incanum* (Prudnikova, 2020). В результате палеоботанических исследований было установлено, что в эпоху раннего Средневековья на территории центральной части Убсунурской котловины были представлены лесостепные ландшафты. Впервые на древних агроирригационных ландшафтах обнаружены зерновки культурных злаков *Triticum* sp., *Panicum* sp., *Avena* sp., что является подтверждением существования земледельческой культуры в эти исторические

периоды (Prudnikova, 2020). Присутствие значительного числа адвентивных видов, являющихся спутниками пропашных культур, подтверждает существование земледелия в достаточно отдаленные исторические периоды. Почти постоянное присутствие *Setaria glauca*, наряду с другими представителями этого рода, в обследованных погребенных почвах, свидетельствует об их роли в качестве пищевых и кормовых растений (Prudnikova, Prudnikov, 2017). Известны примеры использования дикорастущих видов *Agropyron* sp., *Helictotrichon* sp., *Panicum* sp., *Setaria* sp. и др. в качестве пищевых растений (Molodin, 1994), а также сведения о сельскохозяйственных занятиях древних енисейских кыргызов, которые пашут и сеют, выращивают просо, ячмень, пшеницу, темное просо и конопляное семя (Potanin, 1883; Rodevich, 1912; Grum-Grzhimaylo, 1926; Kon, 1936; Dulov, 1952, 1956; Potapov, 1969; Vaynshteyn, 1972).

Процесс познания флоры Тывы не был однородным во времени, поэтому всю историю ее изучения условно можно разделить на отдельные периоды. В начальный период (конец XIX – середина XX вв.) первостепенное внимание уделялось изучению аборигенной флоры (Krylov, 1903; Borodin, 1908; Price, 1912–1913; Simpson, 1912–1913; Shishkin, 1914; Printz, 1921; Martyanov, 1923; Sobolevskaya, 1953; etc.). Конечно, в этих публикациях уже имелись сведения о присутствии некоторых заносных видов, в основном это типичные сорняки, которые встречаются исключительно на полях в качестве примеси к культурным растениям – *Agrostemma gitago*, *Avena fatua*, *Lapsana communis*, *Setaria pumila*, *S. viridis* и др. Издание «Определителей растений» (Opredelitel rasteniy ..., 1984, 2007) пробудило интерес к выявлению адвентивных видов на территории Тывы. В итоге это привело к появлению значительного числа публикаций по уточнению состава и пространственного распределения редких заносных видов, а также к выявлению видов, ранее не известных на этой территории (Shaulo et al., 2010, 2014, 2016–2022; Ebel et al., 2018; Shaulo, 2022).

### Материалы и методы

В конспект включены виды, проникшие на территорию Тывы с конца XIX в. Отнесение вида к адвентивным неофитам проводилось на основании анализа его общего ареала, распространения на территории Тывы и экологической при-

уроченности к определенным местообитаниям. Вероятное начало расселения адвентивных видов возможно проследить от появления публикации Б. К. Шишкина «Очерки Урянхайского края» (Shishkin, 1914).

Во время работы по составлению конспекта были проанализированы все известные на сегодняшний день монографические сводки по флоре Тывы (Shishkin, 1914; Printz, 1921; Martyanov, 1923; Sobolevskaya, 1953; Opredelitel rasteniy ..., 1984, 2007; Flora Sibiri, 1988–2003), а также публикации по флористическим находкам, большая часть которых вышла позднее «Определителя растений Республики Тывы» (Opredelitel rasteniy ..., 2007). Помимо известных публикаций критически проанализирован материал по адвентивным видам, хранящимся в Гербариях ЦСБС СО РАН, г. Новосибирск (УНУ «Гербарий (NS, NSK)», USU\_440537), ТГУ, г. Томск (ТК), БИН РАН, г. Санкт-Петербург (LE), ВИЛАР РАН, г. Москва (MOSM), КГПУ, г. Красноярск (KRAS), учтены личные сборы авторов, в т. ч. новые, ранее неопубликованные данные (2020–2021 г., Д. Н. Шауло, NS). Районы, отмеченные в «Определителе растений Тувинской АССР» (Opredelitel rasteniy ..., 1984), в конспекте обозначены символом (<sup>1</sup>), а отмеченные в «Определителе растений Республики Тывы» (Opredelitel rasteniy ..., 2007) – (<sup>2</sup>).

Семейства, роды в пределах семейств и виды внутри родов расположены в конспекте в алфавитном порядке. Объем таксонов, латинские названия родов и видов приведены, за некоторым исключением, в соответствии с “Catalogue of Life” (Hassler, 2022), с указанием синонимов, используемых в цитируемых источниках. Для каждого вида кратко охарактеризована экологическая приуроченность, приведены сведения о встречаемости в природных районах Тывы (рис. 1), указана принадлежность к группам, выделенным по способу заноса и по степени натурализации. Данные по обнаружению и расселению вида приведены в хронологическом порядке.

При выделении групп адвентивных видов традиционно использована модернизированная классификация F.-G. Schroöder (1969). По способу заноса все виды разделяются на эргазиофиты – виды, ушедшие из культуры (эр.), и ксеофиты – случайно занесенные виды (кс.). По степени натурализации выделены четыре группы видов. Самую опасную составляют инвазивные виды (инв.), активно внедряющиеся в естественные и полустественные раститель-

ные сообщества (Geltman, 2006). Остальные три группы представлены видами, приуроченными к местообитаниям с различной степенью антропогенной нарушенности: эпекофиты – виды, натурализовавшиеся и активно расселяющиеся по нарушенным местообитаниям (эп.); колонофиты – виды, прочно закрепившиеся в нарушенных местообитаниях, но не распространяющиеся из них (кл.); эфемерофиты – виды,

время от времени появляющиеся и исчезающие в локальных местообитаниях (эф.). Для некоторых видов, обнаруженных на территории Тывы в последние годы, степень внедрения во флору не определена, не отмечена она и для некоторых видов, приводимых нами на основании изученных гербарных материалов и литературных данных (н.).

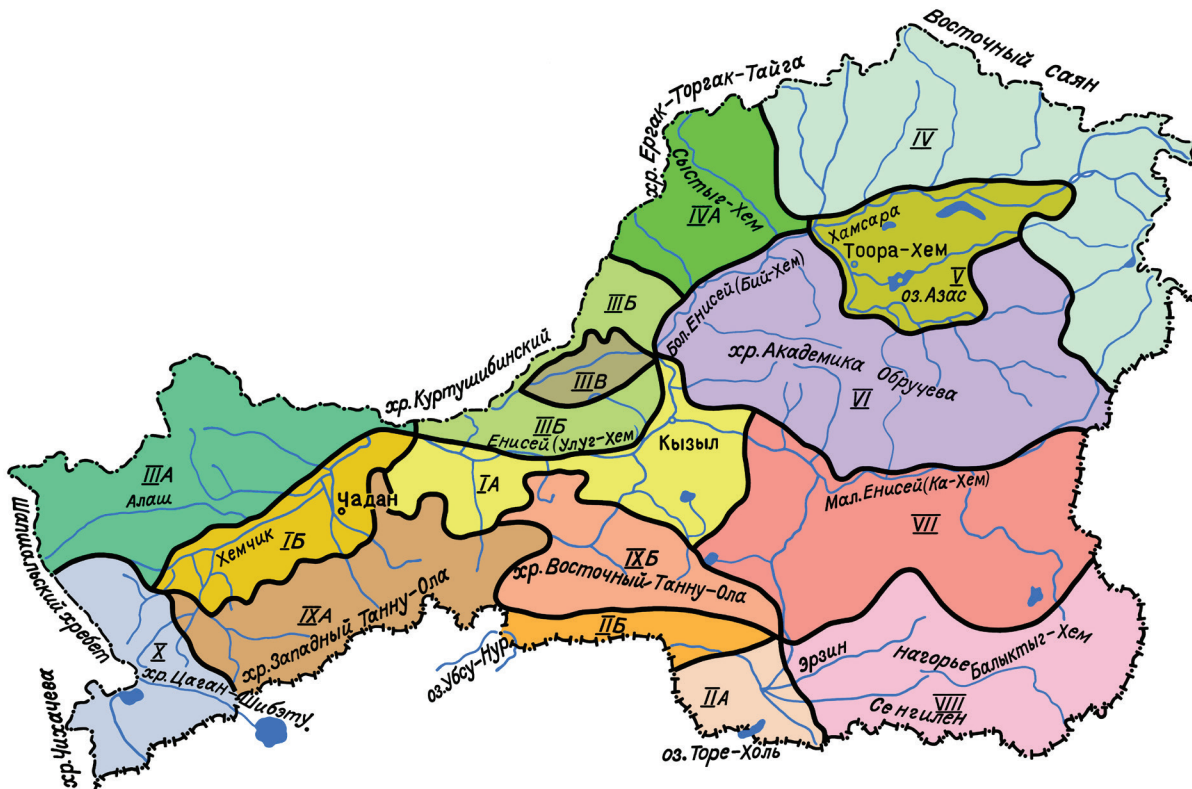


Рис. 1. **Природные районы Тывы** (по: V. A. Nosin, 1963): I – Центрально-тувинский степной, подрайоны: IA – Улуг-Хемский степной, IB – Хемчикский сухостепной; II – Южный опустыненно-степной, подрайоны: IIA – Эрзинский степной, IIB – Убсунурский опустыненно-степной; III – Западно-Саянский горный таежно-степной, подрайоны: IIIA – Алашский, IIIB – Куртушибинский, IIIC – Турано-Уюкская котловина; IV – Восточно-Саянский горный гольцово-таежный, IVA – Сыттыг-Хемский подрайон; V – Тоджинский лугово-таежный; VI – Восточно-Тувинский гольцово-горно-таежный; VII – Каа-Хемский горно-таежный; VIII – Сангиленский горный таежно-лугово-степной; IX – Таннуольский горный таежно-лугово-степной, подрайоны: IXA – Западно-Таннуольский, IXB – Восточно-Таннуольский; X – Монгун-Тайгинский высокогорный тундрово-лугово-степной.

В конспекте значком (\*) отмечены виды, включенные в «Список инвазивных и потенциально инвазивных видов флоры Сибири» (Ebel et al., 2014), значком (!) – в «Черную книгу флоры Сибири» (Chuernaya kniga ..., 2016). В случае, если вид в этих публикациях отмечен для Тывы, то приводится присвоенная ему категория статуса (Notov et al., 2010): 1 – вид «трансформер», активно внедряющийся в естественные и полустепные сообщества, изменяющий об-

лик экосистем, нарушающий сукцессионные связи, выступающий в качестве эдификатора и доминанта, образующий значительные по площади одновидовые заросли, вытесняющий и (или) препятствующий возобновлению видов природной флоры; 2 – чужеродный вид, активно расселяющийся и натурализующийся в нарушенных полустепных и естественных местообитаниях; 3 – чужеродный вид, расселяющийся и натурализующийся в нарушенных ме-



стообитаниях, в ходе дальнейшей натурализации способный внедриться в полустественные и естественные сообщества; 4 – потенциально инвазивный вид, способный к возобновлению в местах заноса и проявивший себя в смежных регионах в качестве инвазивного вида.

### Конспект адвентивной флоры Республики Тыва

**ACERACEAE (SAPINDACEAE):** \**Acer negundo* L.: высаживался в крупных населенных пунктах; IA (2): г. Кызыл, пойма р. Енисей; эр.|эп.|ст.2. **AMARANTHACEAE:** \**Amaranthus albus* L.: обочины дорог; IA (1, 2): окр. оз. Хадын, IXБ (2): с. Бай-Хак; IA: Чаа-Хольский р-н: устье р. Чаа-Холь; Саянское водохранилище, правый берег у устья р. Чемгэ (Shaulo et al., 2020); кс.|кл.|ст.3; \**A. blitoides* S. Watson: обочины дорог; IA, ПИБ (1, 2); кс.|кл.; \**A. retroflexus* L.: посева, залежи, у дорог, возле жилья; IXБ: окр. п. Бай-Хак (1928 г., Г. Миклашевская, LE), IA: г. Кызыл, пос. Таргальк (Sobolevskaya, 1953); I–II, ПИБ, VI–VII (1, 2); кс.|эп.|ст.3. **APIACEAE:** *Anethum graveolens* L.: возделывается в огородах, изредка встречается как сорное, для конкретных районов не показан (1, 2); эр.|эф.; \**Pastinaca sativa* var. *sylvestris* (Mill.) DC.: у дорог, на газонах; IA: г. Кызыл, на 770 км автотрассы Красноярск – гос. граница (Shaulo et al., 2022); кс.|кл.; \**Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trev.) Koso-Pol.: залежи, посева, обочины дорог, пустыри; во всех районах, кроме ПА, IV, VI (1, 2); I–III, V, VIII–X (NS!); кс.|инв.|ст.4.; в «Черной книге флоры Сибири» для Тывы приведено 4 местонахождения (Antipova, 2016). **ASTERACEAE:** *Arctium lappa* L.: возле строений; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2022); кс.|кл.; *A. tomentosum* Mill.: залежи, сады, скотные дворы, проник в Туву в конце XX в.; IA, ПИБ, V, IXБ (2); ПИБ: Пий-Хемский р-н: окр. с. Уюк (Shaulo et al., 2016); кс.|эп.; *Artemisia annua* L.: залежи, обочины дорог, поймы рек, обочины дорог, у жилья; IA: дол. р. Улуг-Хем в устье р. Барык, в устье р. Баингол, у с. Чакуль (Shishkin, 1914; Sobolevskaya, 1953); I–IIА, IIIА–ПИБ (1, 2), ПБ, VI (2); кс.|кл.; *Carduus nutans* L.: залежи, обочины дорог, у жилья; IA (1, 2): дол. р. Дерзик; ПИБ: Пий-Хемский р-н: окр. о. Билелиг, территория парка маралхоза «Туран», IXБ: Тандинский р-н: окр. с. Бай-Хак (Shaulo et al., 2020); ПИБ: Пий-Хемский р-н: окр. с. Хадын, X: Монгун-Тайгинский р-н: верхнее течение р. Каргы вблизи устья р. Оруктуг-Хем (Shaulo et al., 2022); кс.|кл.; *Cichorium intybus* L.: пустыри;

IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2014); кс.|эф.; *Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch.: залежи, обочины дорог, поймы рек, луга; IA: Танды Хошун, п. Со-сновка (1934 г., Иванова, как *Cirsium arvense* (L.) Scop., гербарий А. Шретера, MOSM), устье р. Элегест (Shishkin, 1914; Sobolevskaya, 1953); IA–II (1, 2); IA: Чаа-Хольский р-н: окр. с. Шанчы (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|эф.; \**C. vulgare* (Savi) Ten.: остепненные луга, залежи, выгоны, обочины дорог, пустыри, у жилья; I, III (2); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); кс.|эп.; \**Conyza canadensis* (L.) Cronqist. (*Erigeron canadensis* L.): сорные места, обочины дорог, залежи, опушки; IA: Каа-Хемский р-н: окр. пос. Бурен-Хем, пос. Каа-Хем, Тандинский р-н: окр. с. Балгазын, окр. с. Кызыл-Арыг, гос. прир. заказник «Балгазынский», Тес-Хемский р-н: между сс. Шуурмак и Кызыл-Арыг, ПИБ: Туранский р-н, окр. пос. Шивилиг (Ebel et al., 2018); IA: Каа-Хемский р-н: окр. сс. Кундустуг и Сарыг-Сеп, устье р. Мерген (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|кл.; *Cosmos bipinnatus* Cav.: обочины дорог, у жилья; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2020); эр.|эф.; \**Galinsoga parviflora* Cav.: газоны, пустыри; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2010, 2017); кс.|эф.; \**Helianthus tuberosus* L.: пустыри, у заборов; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); IXБ: Чеди-Хольский р-н: пос. Хову-Аксы (Ebel et al., 2018); эр.|кл.; *Lactuca sativa* L.: посева, пустыри; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); эр.|эф.; \**L. serriola* L. (*L. scariola* L.): обочины дорог, пустыри, залежи, берега рек; IA: берег р. Бий-Хем у устья рр. Тапса и Теректыг-кхема (Shishkin, 1914); I, VI (2); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); Чаа-Хольский р-н: Каравейский пережат на р. Енисее (Shaulo et al., 2020); кс.|кл.|ст.3; \**Lapsana communis* L.: в посевах; IVA (1, 2): Усть-Систи-Хем (Printz, 1921; Sobolevskaya, 1953); кс.|эф.; *Leucanthemum vulgare* Lam.: обочины дорог; ПИБ (1, 2): окр. ст. Тайга, IV (2): дол. р. Ак-Сут; IA: окр. с. Балгазын (NS); ПИБ: район Шивилигского перевала (неопубл. данные авторов); VII: в 30 км от п. Нарын вверх по р. Нарын (NS); кс.|эф.; \**Matricaria discoidea* DC. (*Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.): у жилья, в огородах, в поймах рек: довольно обыкновенное (Martyanov, 1923); ПИБ–IVA, V–VII (1, 2); IA: окр. с. Владимировка (NS); кс.|инв.|ст.3; \**Senecio vulgaris* L.: сорное в огородах и около жилья; IA: г. Кызыл, IXБ: с. Бай-Хак (Sobolevskaya, 1953); «возможно нахождение в Каа-Хемском р-не» (2); кс.|эф.|ст.4; \**Solidago canadensis* L.: сорные места; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); эр.|кл.; *Sonchus asper* (L.) Hill.: посева, пустыри; IA: окр. д. Бояровка, пос. Бай-Хак в

дол. р. Тургень (Sobolevskaya, 1953); VI, IXБ<sup>(1, 2)</sup>; кс.|эф.; \***S. oleraceus** L.: газоны; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2020); кс.|эф.; **S. oleraceus** в начале XX в. был достаточно обычным в пограничных с Тувой хакасских (Абаканских степях, Аскизе, Усть Камыште) и минусинских (Минусинск) котловинах, в долине р. Амыл (с. Кужебар) (Printz, 1921); **Tagetes patula** L. (*T. erecta* L.): пустыри, у жилья; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|эф.; \*!**Tripleurospermum inodorum** (L.) Sch.-Bip. (*Matricaria perforata* Merat): обочины дорог, у жилья, по берегам; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); кс.|эф.|ст.4; **Xanthium strumarium** L.: залежи, обочины дорог, поймы рек, поливные земли; IA: Чаа-Хольский р-н: устье р. Чаа-Холь, IB: Дзун-Хемчикский р-н: г. Чадан (Shaulo et al., 2010); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017), IA: Каа-Хемский р-н: окр. пос. Каа-Хем, между сс. Бурен-Хем и Кундустуг (Ebel et al., 2018), IA: Пий-Хемский р-н: к западу от с. Эрбек ~ в 1 км, IB: Чаа-Хольский р-н: долина р. Хемчик (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|инв. **BALSAMINACEAE**: \*!**Impatiens glandulifera** Royle: у жилья; IA, IXБ<sup>(2)</sup>; эр.|кл.|ст.4. **BORAGINACEAE**: **Asperugo procumbens** L.: вблизи стойбищ; IIIA<sup>(1, 2)</sup>: окр. оз. Кара-Холь, IXA<sup>(1, 2)</sup>: с. Саглы; кс.|эф.; **Lithospermum arvense** L. (*Buglossoides arvensis* (L.) I. M. Johnst.): посевы; IA<sup>(1, 2)</sup>: окр. с. Балгазын; кс.|эф.; **Nonea rossica** Stev. (*N. pulla* (L.) DC. var. *rossica* (Stev.) M. Pop.): залежи, посевы; в Центр. и Вост. Туве: IA, IIIB, VI–VII<sup>(1, 2)</sup>; кс.|кл. **BRASSICACEAE**: \*!**Armoracia rusticana** Gaertn., B. Mey. et Scherb.: у жилья, заброшенные огороды; IXБ<sup>(2)</sup>: с. Бай-Хак; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); IIIB: окр. с. Аржан (Shaulo et al., 2022); эр.|кл.|ст.4; **A. sisymbrioides** (DC.) Cajander: заброшенные огороды; IIIB: окр. с. Аржан (Shaulo et al., 2022); эр.|н.; **Berteroa incana** (L.) DC.: обочины дорог; VI<sup>(1, 2)</sup>: окр. с. Бельбей, IXБ<sup>(1, 2)</sup>: окр. с. Сосновка; кс.|эф.; **Brassica campestris** L. (*B. rapa* subsp. *oleifera* (DC.) Metzg.): сорное в огородах, на полях, залежах, у дорог; IA: р. Тапса, дол. р. Уюк при впадении р. Медзеля, IB: около фактории Бякова на р. Хемчик [Кемчикъ] (Shishkin, 1914); самое распространенное сорное растение на полях Южного Енисея (Martyanov, 1923); на всей территории Тывы в степном и лесном поясах<sup>(1, 2)</sup>; кс.|эп.; **B. juncea** (L.) Czern.: пашни, обочины дорог, залежи; в степном и лесостепном поясах в I–IIIA, VI–VII, X<sup>(1, 2)</sup>; кс.|эп.; **Camelina sativa** (L.) Crantz: в посевах; IVA<sup>(1, 2)</sup>: окр. с. Сейба (Shishkin, 1914; Sobolevskaya, 1953); IXБ: окр. п. Сосновка (Варварин, ТК); кс.|эф.; **Capsella orienta-**

**lis** Klok.: у дорог, на стоянках; VIII: «Эрзинский р-н, окр. с. Нарын, в 2 км вверх по р. Нарын, в зарослях караганы у дороги, 1258 м над ур. м., 17 VII 1972, И. Красноборов, Л. Косинец»; IXA: «хр. Цаган-Шибегу, дол. р. Мал. Ак-Хем, лев. прит. р. Барлык, заброшенная стоянка, 1500 м над ур. м., 08 VII 1976, И. Красноборов, Л. Иванина, Г. Яковлева»; IIIB: «Пий-Хемский р-н, окр. с. Аржан, дол. р. Чинжаш, у дороги. 09 VII 1979, М. Ломоносова, О. Феровова»; VIII: «Эрзинский р-н, хр. Хорумнуг-Тайга, слияние рек Улар-Хем и Арыскан-Адыр, на кабаньих тропах, 1450 м над ур. м., 11 VII 2000, Д. Шауло» (образцы в NS, определены в 2008 г. Д. Германом); кс.|эф.; **Erucastrum armoracioides** (Czern. ex Turcz.) Cruchet (*Brassica elongata* subsp. *integrifolia* (Boiss.) Breistr.): у дорог; IXБ<sup>(2)</sup>: северные предгорья Восточного Танну-Ола; кс.|эф.; \*!**Lepidium densiflorum** Schrad.: степи, поля, залежи, у жилья, дорог; IIIB: Пий-Хемский р-н: с. Шивилиг (Ebel, 2006); I<sup>(2)</sup>: Центральная Тува; IIA, IIIA, IVA, IXA, X (NS); кс.|кл.|ст.4.; **Neslia paniculata** (L.) Desv.: посевы, залежи, обочины дорог; IXБ: долина р. Тургень близ п. Бай-Хак (А. Шретер, MOSM); редкое в IIIB, VII<sup>(1, 2)</sup>, V<sup>(2)</sup>; кс.|эф.; **Raphanus raphanistrum** L.: посевы; IVA: вблизи Усть Систы-Хем (Printz, 1921; Sobolevskaya, 1953); IXA<sup>(2)</sup>: хр. Западный Танну-Ола; кс.|эф.; **R. sativus** L.: посевы; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2014); эр.|эф.; **Sinapis alba** L.: сорные места; IA<sup>2</sup>: у слияния рр. Бий-Хем и Каа-Хем; кс.|эф.; **S. arvensis** L.: у жилья, обочины дорог; I, X<sup>(2)</sup>; кс.|эф.; **Sisymbrium loeselii** L.: залежи, степи; VI<sup>(1, 2)</sup>, VII<sup>(2)</sup>: окр. с. Березовка, IXБ<sup>(2)</sup>: с. Бай-Хак; IIIB: окр. с. Суш (Shaulo et al., 2020); IA: окр. с. Кундустуг (2020–2021 гг., Д. Н. Шауло, NS); кс.|эф.; \***S. volgense** M. Bieb. ex E. Fourn.: газоны; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); кс.|эф. **CANNABACEAE**: **Humulus lupulus** L.: возле жилья, на мусорных свалках; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2014), отмечен в посадках в IA: с. Сарыг-Сеп и V: с. Тоора-Хем; эр.|эф. **CARYOPHYLLACEAE**: **Agrostemma githago** L. (*Githago segetum* Link): посевы; очень распространенное сорное растение (Martyanov, 1923); VI<sup>(1, 2)</sup>: устье р. Тапса (Shishkin, 1914; Sobolevskaya, 1953); кс.|эф.; **Arenaria leptoclados** (Rchb.) Guss.: долинные леса; IXA<sup>(1, 2)</sup>: окр. сс. Саглы и Хандагайты; кс.|кл.; \*!**Saponaria officinalis** L.: у жилья, на газонах; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2014, 2017); эр.|кл. **CHENOPODIACEAE** (AMARANTHACEAE): **Atriplex hortensis** L.: у жилья; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2014, 2017); кс.|эф.; \*!**Axyris amaranthoides** L.: обочины, посевы, остепненные склоны, берега;

ИБ: 5 км севернее Самагалтая (1947 г., А. Шпретер, MOSM); ИБ–IVA, V–VI, VIII (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>); IIIA, VII (<sup>2</sup>); кс.|инв.|ст.4; **Beta vulgaris** L.: на свалках (<sup>2</sup>); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); эр.|эф.; **Chenopodium ficifolium** Sm.: зона затопления; IA: устье р. Чаа-Холь (Shaulo et al., 2010, 2019); кс.|эф.; **Ch. polysperma** L. (*Lipandra polysperma* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch): IA: устье р. Чемгэ (Shaulo et al., 2018); кс.|эф.; \***Ch. urbicum** L. (*Oxybasis urbica* (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch): у жилья; IXБ: окр. п. Бай-Хак (1928 г., Г. Миклашевская, LE); IA (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): окр. с. Балгазын, ИБ (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): окр. д. Оюн-Шиви, IXА (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): окр. с. Хандагайты; кс.|эф.; **Spinacia oleracea** L.: культивируется в качестве салатного овоща, иногда дичает, встречается у дорог и в огородах в населенных пунктах (<sup>2</sup>); эр.|эф. **COMMELINACEAE**: **Commelina communis** L.: IA (<sup>2</sup>): окр. г. Кызыл; кс.|эф. **CONVOLVULACEAE**: **Convolvulus arvensis** L.: залежи, поливные земли, кустарниковые заросли; ИБ (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): Уюкский хр.: дол. р. Орто-Хем; IA: Чаа-Хольский р-н: окр. с. Чаа-Холь, Пий-Хемский р-н: с. Эрбек, Улуг-Хемский р-н: с. Арыг-Бажи, Кызылский р-н: источник Аржаан (Shaulo et al., 2022); кс.|кл.; сведения о широком распространении в Тыве *C. arvensis* L. var. *angustatus* Ledeb. и *C. arvensis* L. (Schischkin, 1914; Sobolevskaya, 1953) не подтверждены дальнейшими флористическими исследованиями, вероятно, мы имеем дело с неверным определением *C. chinensis* Ker Gawl.; **Ipomoea hederaceae** (L.) Jacq.: в посадках *Ulmus pumila* L.; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2020); эр.|эф.; **I. purpurea** (L.) Roth: сорное в посадках; IA: г. Кызыл (Byalt, 2003; Shaulo et al., 2017); эр.|эф. **CUCURBITACEAE**: \***Echinocystis lobata** (Michx.) Torr. et Gray: выращивается как декоративное, часто дичает, поселяется на мусорных местах и внедряется в естественные сообщества, особенно в поймах рек; IA<sup>2</sup>; эр.|инв.|ст.3. **CUSCUTACEAE** (CONVOLVULACEAE): **Cuscuta epilinum** Weiche.: IA (<sup>1</sup>): окр. пос. Черби, дол. р. Кара-Суг; вид не показан для Тывы в следующем издании «Определителя ...» (Opredelitel rasteniy ..., 2007); кс.|эф. **FABACEAE**: **Astragalus contortuplicatus** L.: в посевах, у дорог; IXБ: дол. р. Тургень близ п. Бай-Хак (Г. Миклашевская, LE); I, ИБ, VI (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>); кс.|эф.; \***Medicago sativa** L.: культивируется как ценное кормовое, дичает, встречается как сорное; IA, VI (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>), IB, III, V, VII–VIII, IXБ (<sup>2</sup>); кс.|эп.|ст.3; \***M. varia** T. Martyn. (*M. sativa* subsp. *varia* (Martyn) Arcang.): на газонах; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); кс.|эф.; \***Trifolium hybridum** L.: очень редок в IV (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>), VI (<sup>2</sup>); IA: г. Кызыл (NS); кс.|эф.|ст.4; \***Vicia**

**hirsuta** (L.) Gray: сорное; IA: дол. р. Каа-Хем в окр. д. Федоровка, р. Брень у д. Зубовка (Sobolevskaya, 1953); редкое в Туве (<sup>1</sup>); редкое в ИБ (<sup>2</sup>); кс.|эф.; **V. sativa** L.: посева, залежи; редкое в ИБ, VI–VII (<sup>2</sup>); кс.|эф.; **V. tetrasperma** (L.) Schreb.: поля, залежи, обочины дорог; редкое в I, ИБ (<sup>2</sup>); кс.|эф. **GERANIACEAE**: **Erodium cicutarium** (L.) L'Her.: сорное; IIIA (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): окр. с. Бора-Тайга; кс.|эф. **HYDROCHARITACEAE**: \***Elodea canadensis** Michx.: IA: водохранилище Саяно-Шушенской ГЭС вблизи устья р. Чаа-Холь (Shaulo et al., 2014); кс.|н.|ст.4. **HYDROPHYLLACEAE**: **Phacelia tanacetifolia** Benth.: у жилья; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); эр.|эф. **LAMIACEAE**: **Dracocephalum moldaicum** L.: пустыри, огороды, близ жилья, приречные пески; IA (<sup>2</sup>): дол. р. Элегест; кс.|эф.; **D. thymiflorum** L.: залежи, обочины дорог; VII (<sup>2</sup>): дол. р. Сизим; кс.|эф.; \***Elsholtzia ciliata** (Thunb.) Hyl.: сорное; IA, VI–VII (<sup>2</sup>); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); кс.|эп.|ст.4; **Galeopsis ladanum** L.: в посевах; IA (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): Тандинский р-н, окр. с. Балгазын; кс.|эф.; **Stachys annua** (L.) L.: у дороги; VI (<sup>2</sup>): Каа-Хемский р-н: окр. с. Бельбей; кс.|эф. **LINACEAE**: **Linum usitatissimum** L.: культивируется; IB (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>): найден однажды в окр. Чаданской с/х опытной станции; эр.|эф. **MALVACEAE**: **Abutilon theophrasti** Medik.: IA: набережная р. Енисей, г. Кызыл (Shaulo et al., 2014); эр.|эф.; \***Malva mohileviensis** Downar (*M. verticillata* L., *M. pulchella* Bernh.): на улицах; IA (<sup>2</sup>): г. Кызыл, VII (<sup>2</sup>): окр. г. Туран; кс.|эф.|ст.4; **M. pusilla** Sm. (*M. borealis* Wallr.): у жилья, дорог, на деградированных лугах; во многих местах Южного Енисея (Martynov, 1923); IA, ИБ, VI–VII (<sup>2</sup>); кс.|эп. **ONAGRACEAE**: **Eschscholzia californica** Cham.: у дороги; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|эф.; **Oenothera speciosa** Nutt.: сорное в огороде; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2017); эр.|эф. **POACEAE**: **Apera spica-venti** (L.) P. Beauv.: поля, посева, сорные места; IA: дол. р. Улуг-Хем, близ устья р. Элегест (Shishkin, 1914; Sobolevskaya, 1953); IA (<sup>2</sup>); кс.|эф.; **Avena fatua** L.: обочины дорог, залежи; редко в IA (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>); IA: Чаа-Хольский р-н: окр. с. Шанчы (Shaulo et al., 2022); кс.|эф.; **A. sativa** L.: культивируемое, часто дичает; ИБ, IXБ (<sup>1</sup>–<sup>2</sup>); IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|эф.; **Dactylis glomerata** L.: луга, лесные поляны, разреженные леса в IV–V (<sup>2</sup>); в Туве является аборигенным только в Восточно-Саянском и Тоджинском таежных районах (Opredelitel rasteniy ..., 2007), в остальных – заносный; проникновение и дальнейшее закрепление вида в некоторых районах Тывы связано с завозом сена из других



регионов (Shaulo et al., 2017); кс.|кл. \*!*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.: обочины дорог, берега рек; IA: п. Сарыг-Сеп (Sobolevskaya, 1953); редкое в IA, VIII (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>); кс.|эф.|ст.4; *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. auct. (*E. amurensis* Prob.): у дорог; редко в IA (<sup>2</sup>); кс.|эф.; \*!*Hordeum jubatum* L.: обочины дорог; IB (<sup>2</sup>); IA: Улуг-Хемский р-н: окр. с. Усть-Элегест (1977 г., Б. Б. Намзалов, NSK: Verkhozina, Ebel, 2016); IB: Барун-Хемчикский р-н: г. Ак-Довурак (Ebel et al., 2018); IA: г. Кызыл, IXБ: Чеди-Хольский р-н: окр. с. Чалдыг-Кежиг (Shaulo et al., 2020); кс.|эф.|ст.4; \*!*Lolium perenne* L.: на газоне; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2022); кс.|эф.; *Panicum miliaceum* L.: у дорог, на залежах, в степях; I–II, IIIБ, VII (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>); кс.|кл.; *Setaria maximowiczii* Tzvel. et Prob. (*S. weinmannii* auct., *S. viridis* (L.) P. Beauv. s. l.): луга, парки, залежи; IA: д. Бояровка по р. Каа-Хем (Sobolevskaya, 1953), г. Кызыл (Shaulo et al., 2020); Чаа-Хольский р-н: окр. с. Шанчы, поливные земли ~ в 1,5 км южнее с. Чаа-Холь (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|эф.; *S. pumila* (Poir.) Roem. et Schult. (*S. glauca* auct.): поливные земли, сорное; IA (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>): в долине р. Брень у пос. Зубовка (Sobolevskaya, 1953); IA: Чаа-Хольский р-н: окр. с. Чаа-Холь (Shaulo et al., 2022); кс.|эф. POLYGONACEAE: *Fagopyrum esculentum* Moench (*F. sagittatum* Gilib., *Polygonum fagopyrum* L.): поля, залежи, обочины дорог; IIIБ: по р. Уюку близ фактории Сафьяновой в устье р. Медзель (Shishkin, 1914); IA: дол. р. Элегест близ пос. Атамановка (Sobolevskaya, 1953); IA (<sup>2</sup>): пос. Хайыракан; эр.|эф.; *F. tataricum* (L.) Gaertn.: поля, залежи, обочины дорог; IA: дол. р. Каа-Хем в окр. д. Бояровка и у пос. Даниловка, в дол. р. Брень, в окр. д. Зубовка (Sobolevskaya, 1953); IIБ (<sup>2</sup>): пос. Ак-Чыра, IIIБ (<sup>2</sup>): пос. Эрбек; кс.|эф.; PORTULACACEAE: *Portulaca oleracea* L.: сорное на улицах; IB: Барун-Хемчикский р-н, г. Ак-Довурак (Ebel et al., 2018); IA: г. Кызыл (2020 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|эф. ROSACEAE: *Louseania triloba* Rachom: у жилья; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|кл.; \*!*Malus baccata* (L.) Borkh. (*Sinomalus baccata* (L.) Rushforth): ушедшее из культуры; IA: г. Кызыл (<sup>2</sup>), Каа-Хемский р-н: ~ в 4-х км восточнее с. Кундустуг (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); эр.|кл.|ст.4; *Potentilla canescens* Besser: залежи; IIIБ: Уюкский хр., урочище Бегреда (Shaulo et al., 2021); кс.|эф.; *P. norvegica* L.: обочины дорог, пустыри, берега водоемов, посевы в лесном поясе, в основном на востоке; IVA, V–VII, X (<sup>2</sup>); кс.|инв.; *P. virgata* Lehm.: IA: п. Целинный (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>), Каа-Хемский р-н: окр. с. Сарыг-Сеп (2021 г., Д. Н. Шауло, NS); кс.|эф.; *Prunus salicina* Lindl.

subsp. *ussuriensis* Koval. et Kostina: у дороги; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|кл.; \*!*P. tomentosa* Thunb. (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Wall., *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Erem. et Jushev): у дороги; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|кл.; \*!*Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Braun: уходит из культуры; IA: г. Кызыл (Shaulo et al., 2016); эр.|кл. RUBIACEAE: \*!*Galium aparine* L.: сорные места, пойменные кустарники, сырые луга; II, IIIБ, V–VIII, IXА (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>), IB, IIIА, X (<sup>2</sup>); кс.|инв.|ст.2; *G. mollugo* L.: обочины дорог, газоны; IA: Тандинский р-н: 35 км дороги Бай-Хак – Балгазын, г. Кызыл (Shaulo, 2022); кс.|эф. SCROPHULARIACEAE: \*!*Verbascum lychnitis* L.: по окраинам полей, сорное в посевах; IA: Тандинский р-н: окр. оз. Чагытай (Ebel et al., 2018); кс.|эф. SOLANACEAE: *Hyoscyamus niger* L.: залежи, пустыри, стоянки, сорные места, обочины дорог, у построек, степи; IA, IIА, IIIБ, V–VII, IXА (<sup>1</sup>, <sup>2</sup>), IB, IXБ (<sup>2</sup>); кс.|эп. ULMACEAE: \*!*Ulmus pumila* L.: залежи; высаживается на улицах, в защитных полосах на полях и вдоль дорог в Центральной Туве (<sup>2</sup>); IIIБ: Пий-Хемский р-н: урочище Бегреда (Shaulo et al., 2014); эр.|эп.|ст.2. URTICACEAE: *Urtica urens* L.: сорные места, у жилья, огороды, вдоль дорог; IVA: Усть-Алгиак (Printz, 1921); редко (<sup>1</sup>); редко в IA, IIБ, IIIБ, V, VII (<sup>2</sup>); кс.|эф. ZYGOPHYLLACEAE: *Peganum garmala* L.: известно одно местонахождение на месте бывшей стоянки в IB (<sup>2</sup>): окр. с. Кызыл-Мажалык; кс.|эф.

### Анализ флоры

В результате обработки собственных сборов, материалов, хранящихся в гербарных коллекциях, и анализа всех опубликованных данных установлено, что к настоящему времени чужеродная флора Тывы насчитывает 117 адвентивных видов из 91 рода и 32 семейств и составляет около 4 % от всей флоры Тывы (Opredelitel rasteniy ..., 2007). Этот показатель является самым низким из всех исследованных в отношении адвентивов флор российских регионов, что связано, по-видимому, как с природно-климатическими суровыми условиями Республики Тыва, так и с недостаточной обследованностью флоры в отношении заносных видов. Из 117 видов 41 вид входит в «Список инвазивных и потенциально инвазивных видов Сибири» (Ebel et al., 2014), 27 видов включены в «Черную книгу флоры Сибири» (Chuernaya kniga ..., 2016). На момент опубликования «Определителя растений Республики Тывы» (Opredelitel rasteniy ..., 2007) на



территории Тывы было известно 76 адвентивных видов. К настоящему времени опубликованы сведения еще о 41 виде, обнаруженном на территории Тывы преимущественно в последнее десятилетие. При этом значительная часть из недавно обнаруженных (19) – это виды, ушедшие из культуры. Наблюдается явное преобладание одновидовых родов (69) и семейств (15). Самое высокое ранговое положение по числу видов занимают семейства Asteraceae (23 вида), Brassicaceae (16), Poaceae (11), Rosaceae (8), Fabaceae и Chenopodiaceae (по 7). Самые крупные роды, включающие по 3 вида, – *Amaranthus*, *Chenopodium*, *Vicia*, *Potentilla*. При установлении способа заноса выявлено, что 86 видов (73 %) оказались на территории Тывы случайно (ксенофиты), а ушедшие из культуры (эргазиофиты) представлены 31 видом (27 %). Орографические условия и суровый климат препятствуют активной натурализации и широкому расселению по территории Тывы адвентивных, большей частью мезофитных видов. Этим объясняется преобладание среди чужеродных видов группы эфемерофитов – 73 вида (62 %). В качестве инвазивных видов, активно расселяющихся на нарушенных и проникающих в естественные местообитания, проявляют себя *Sphallerocarpus gracilis*, *Lepidotheca suaveolens*, *Xanthium strumarium*, *Axyris amaranthoides*, *Echinocystis lobata*, *Potentilla norvegica*, *Gallium aparine*. Наиболее уязвимыми для внедрения чужеродных видов оказались северные и центральные районы республики, характеризующиеся наибольшей степенью хозяйственного освоения. Напротив, достаточно защищены от вторжения адвентиков сравнительно удаленные от Центрально-Тувинской котловины окраинные территории республики. Значительная часть чужеродных видов обнаружена в Кызыле, столице республики, что вполне объяснимо – город является главной транспортной развязкой, а также центром озеленения и декоративного садоводства Тывы.

При сравнении адвентивных флор Тывы с соседними – отчасти сходной по природным условиям Республикой Алтай, и равнинной, хорошо освоенной в сельскохозяйственном отношении Новосибирской областью, были выявлены значительные отличия. Адвентивная флора Республики Тыва (РТ) содержит 117 видов, Республики Алтай (РА) – 280 видов (Зыкова, 2015, 2022), Новосибирской области (НО) на конец 2019 г. – 305 видов (Зыкова, 2019), а с учетом более поздних публикаций – около 330 (Seregin, 2020;

Zykova, Shaulo, 2020, 2021; Shaulo, Zykova, 2022; Zykova et al., 2022). Рекреационная нагрузка значительно выше в РА и НО, чем и объясняется такая разница в абсолютном числе видов, несмотря на то, что площади регионов вполне сопоставимы. Сравнение адвентивных флор показало, что во всех преобладают ксенофиты, но при этом больше всего их отмечено в РТ (73 %) и значительно меньше в РА (63 %) и НО (60 %). Вероятное объяснение различий связано с более высоким уровнем развития производительных сил в РА и НО, вовлечением больших территорий в хозяйственное производство. Интенсивное хозяйственное освоение территорий привело к значительно большему проникновению в РА и НО эргазиофитов, причем больше их в сельскохозяйственном регионе – НО (40 %). Натурализация видов в регионах протекает по-разному: в РТ преобладают эфемерофиты (62 %), в НО их 48%, в РА – всего 39 %. Колонофитов – 41 % в РА, 29 % в НО, 20 % в РТ. Эпикофитов – 9 % в РТ, по 14 % в РА и НО. Во флоре Тывы выявлено 7 инвазивных видов, во флорах НО и РА их, соответственно, 34 и 66 видов. Общими инвазивными видами во всех флорах являются *Lepidotheca suaveolens*, *Echinocystis lobata*, *Potentilla norvegica*.

Успешное внедрение на территорию Тывы чужеродных видов обусловлено ослаблением, вплоть до полного уничтожения, естественных местообитаний и растительных сообществ. Помимо методов хозяйственного природопользования (рубки лесов, распашки земель, разработки месторождений полезных ископаемых, усиливающейся урбанизации и др.), возрастает значение неконтрольных антропогенных нагрузок. Главным образом, это истребление деревьев и кустарников по берегам рек, ведущее к неизбежной эрозии почв, неконтролируемый сбор лекарственных растений, вытаптывание, замусоривание и пр. Для предотвращения необратимых последствий нашествия инвазивных видов необходимо тщательно отслеживать их появление, вести мониторинг за состоянием выявленных популяций, а при необходимости проводить мероприятия, направленные на ограничение распространения вплоть до уничтожения наиболее агрессивных адвентиков.

#### Благодарности

Работа выполнена в рамках Государственного задания Центрального сибирского ботанического сада СО РАН № АААА-А17-117012610054-3, Государственного задания Алтайского государ-

ственного университета по проекту № FZMW-2023-0008. При подготовке публикации использовались материалы биоресурсной научной коллекции ЦСБС СО РАН «Гербарий высших сосудистых растений, лишайников и грибов (NS, NSK)», УНУ № USU 440537. Исследования выполнены при частичной финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-05208\19\_мк.

## REFERENCES / ЛИТЕРАТУРА

- Antipova E. M.** 2016. *Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trev.) Koso-Pol. In: *Chyernaya kniga flory Sibiri* [Black book of the flora of Siberia]. Novosibirsk: "Geo" Publ. Pp. 62–69. [In Russian] (**Антипова Е. М.** *Sphallerocarpus gracilis* (Besser ex Trev.) Koso-Pol. // Черная книга флоры Сибири. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. С. 62–69).
- Borodin I. P.** 1908. *Kollektory i kolleksii po flore Sibiri* [Collectors and collections on the flora of Siberia]. St. Petersburg. 208 pp. [In Russian] (**Бородин И. П.** Коллекторы и коллекции по флоре Сибири. СПб., 1908, 208 с.).
- Byalt V. V.** 2003. New adventitious plants for Southern Siberia. *Bull. Moscow Soc. Natur. Biol. Ser.* 108, 6: 70. [In Russian] (**Бялт В. В.** Новые адвентивные растения для Южной Сибири // Бюл. МОИП. Отд. Биол., 2003. Т. 108, вып. 6. С. 70).
- Chyernaya kniga flory Sibiri* [Black book of the flora of Siberia]. 2016. Novosibirsk: "Geo" Publ. 440 pp. [In Russian] (Черная книга флоры Сибири. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. 440 с.).
- Dulov V. I.** 1952. Tuvinian farming in the 19th-early 20th centuries. In: *Materialy po istorii zemledeliya v SSSR* [Materials on the history of agriculture in the USSR]. Vol. 1. Moscow. Pp. 74–78. [In Russian] (**Дулов В. И.** Земледелие тувинцев в XIX – начале XX вв. // Материалы по истории земледелия в СССР. Т. 1. М., 1952. С. 74–78).
- Dulov V. I.** 1956. *Sotsialno-ekonomicheskaya istoriya Tuvy. XIX – nachalo XX vv.* [Socio-economic history of Tuva. 19th-early 20th centuries]. Moscow: Academy of Sciences of the USSR Publ. 608 pp. [In Russian] (**Дулов В. И.** Социально-экономическая история Тувы. XIX – начало XX вв. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 608 с.).
- Ebel A. L.** 2006. On some rare species in flora of the southern part of Middle Siberia. *Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ.* [Systematic notes on the materials of P. N. Krylov Herbarium of Tomsk State University] 97: 1–9. [In Russian] (**Эбель А. Л.** О некоторых редких видах растений во флоре юга Средней Сибири // Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 2006. № 97. С. 1–9).
- Ebel A. L., Sheremetova S. A., Strelnikova T. O., Khrustaleva I. A.** 2018. Floristic findings in the southern part of the Prieniseyskaya Siberia (alien plants). *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii* [Plant Life of Asian Russia] 4(32): 89–94. [In Russian] (**Эбель А. Л., Шереметова С. А., Стрельникова Т. О., Хрусталева И. А.** Флористические находки в южных районах приенисейской Сибири (чужеродные растения) // Растительный мир Азиатской России, 2018. № 4(32). С. 89–94). DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2018-4(89-94)
- Ebel A. L., Strelnikova T. O., Kupriyanov A. N., Anenkhonov O. A., Ankipovich E. S., Antipova E. M., Verkhovina A. V., Efremov A. N., Zyкова E. Yu., Mikhailova S. I., Plikina N. V., Ryabovol S. V., Silantjeva M. M., Stepanov N. V., Terekhina T. A., Chernova O. D., Shaulo D. N.** 2014. Invasive and potential invasive species of Siberia. *Vyull. Glavn. bot. sada (Moscow)* [Bulletin of Main Botanical Garden] 1(200): 52–61. [In Russian] (**Эбель А. Л., Стрельникова Т. О., Куприянов А. Н., Аненхонов О. А., Анкипович Е. С., Антипова Е. М., Верховина А. В., Ефремов А. Н., Зыкова Е. Ю., Михайлова С. И., Пликкина Н. В., Рябовол С. В., Силантьева М. М., Степанов Н. В., Терехина Т. А., Чернова О. Д., Шауло Д. Н.** Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири // Бюл. Глав. ботан. сада, 2014. № 1 (вып. 200). С. 52–61).
- Flora Sibiri* [Flora of Siberia]. 1988–2003. Novosibirsk, Nauka. Vol. I–XIV. [In Russian] (*Флора Сибири*. Т. 1–14. Новосибирск: Наука, 1987–2003).
- Geltman D. V.** 2006. The term "invasive species" as applied to the vascular plants. *Bot. Zhurn.* 91(8): 1222–1231. [In Russian] (**Гельтман Д. В.** О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям // Бот. журн., 2006. Т. 91, № 8. С. 1222–1231).
- Grum-Grzhimaylo G. E.** 1926. *Zapadnaya Mongoliya i Uryankhayskiy kray* [Western Mongolia and the Uryankhai region]. Leningrad. 569 pp. [In Russian] (**Грум-Гржимайло Г. Е.** Западная Монголия и Урянхайский край. Л.: 1926. 569 с.).
- Gvozdetskiy N. A., Mikhaylov N. I.** 1987. *Fizicheskaya geografiya SSSR. Aziatskaya chast* [Physical geography of the USSR. Asian part]. Moscow: Vysshaya shkola. 448 pp. [In Russian] (**Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И.** Физическая география СССР. Азиатская часть. М.: Высшая школа., 1987. 448 с.).
- Hassler M.** 2022. *World Plants: Synonymic Checklists of the Vascular Plants of the World*. In: Y. Roskov, G. Ower, T. Orrell, D. Nicolson, N. Bailly, P. M. Kirk, T. Bourgoin, R. E. DeWalt, W. Decock, E. J. van Nieuwerkerken, L. Penev (eds.). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2020-12-01. Digital resource at [www.catalogueoflife.org](http://www.catalogueoflife.org). Species 2000: Naturalis, Leiden, the Netherlands. ISSN 2405-8858.

- Кон Ф. Я.** 1936. *Za pyatdesyat let [For fifty years]*. Moscow: "Sovetskiy pisatel". 344 pp. [In Russian] (**Кон Ф. Я.** За пятьдесят лет. М.: Сов. писатель, 1936. 344 с.).
- Krylov P. N.** 1903. Travel notes about the Uryankhai land. In: *Zapiski Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshchestva po obshchey geografii [Notes of the Imperial Russian Geographical Society on General Geography]*. Vol. 34, Iss. 2. St. Petersburg. 167 pp. [In Russian] (**Крылов П. Н.** Путевые заметки об Урянхайской земле // Зап. Импер. Русск. географ. о-ва по общ. географии. СПб., 1903. Т. 34, вып. 2. 167 с.).
- Manay-ool M. Kh.** 1970. *Tuva v skifskoye vremya (uyukskaya kultura) [Tuva in the Scythian time (Uyuk culture)]*. Moscow. 117 pp. [In Russian] (**Манай-оол М. Х.** Тува в скифское время (уюкская культура). М., 1970. 117 с.).
- Martyanov N. M.** 1923. *Flora Yuzhnogo Yeniseya [Flora of the Southern Yenisei]*. Minusinsk. 184 pp. [In Russian] (**Мартьянов Н. М.** Флора Южного Енисея. Минусинск, 1923. 184 с.).
- Molodin V. I.** 1994. *Drevniye kultury Bertekskoy doliny: gornyy Altay, ploskogorye Ukok [Ancient cultures of the Bertek Valley: Gorny Altai, Ukok Plateau]*. Novosibirsk: Nauka. 223 pp. [In Russian] (**Молодин В. И.** Древние культуры Бертекской долины: горный Алтай, плоскогорье Укок. Новосибирск: Наука, 1994. 223 с.).
- Nosin V. A.** 1963. *Pochvy Tuvy [Soils of Tuva]*. Moscow: Publ. house of the Academy of Sciences of the USSR. 342 pp. [In Russian] (**Носин В. А.** Почвы Тувы. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 342 с.).
- Notov A. A., Vinogradova Yu. K., Mayorov S. R.** 2010. On the problem of development and maintenance of the regional Black books. *Russian Journal of Biological Invasions* 4: 54–68. [In Russian] (**Нотов А. А., Виноградова Ю. К., Майоров С. Р.** О проблеме разработки и ведения региональных Черных книг // Рос. Журн. Биол. Инвазий, 2010. № 4. С. 54–68).
- Opredelitel rasteniy Respubliki Tyvy [Key to plant identification of the Republic of Tuva]**. 2007. Novosibirsk: SB RAS Publ. 706 pp. [In Russian] (**Определитель растений Республики Тывы.** Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 706 с.).
- Opredelitel rasteniy Tuvinskoj ASSR [Key to plants of the Tuva ASSR]**. 1984. Novosibirsk: Nauka. 335 pp. [In Russian] (**Определитель растений Тувинской АССР.** Новосибирск: Наука, 1984. 335 с.).
- Potanin G. N.** 1883. *Ocherki Severo-Zapadnoy Mongolii. Rezultaty puteshestviya, ispolnennogo v 1887 godu po porucheniiyu RGO G. N. Potaninym [Essays on Northwestern Mongolia. The results of a journey carried out in 1887 on behalf of the Russian Geographical Society by G. N. Potanin]*. St. Petersburg. 1025 pp. [In Russian] (**Потанин Г. Н.** Очерки Северо-Западной Монголии. Результаты путешествия, исполненного в 1887 году по поручению РГО Г. Н. Потаниным. СПб., 1883/1025 с.).
- Potapov L. P.** 1969. *Ocherki narodnogo byta tuvintsev [Essays on the folk life of the Tuvans]*. Moscow: Nauka. 401 pp. [In Russian] (**Потапов Л. П.** Очерки народного быта тувинцев. М.: Наука, 1969. 401 с.).
- Price M. P.** 1912–1913. The Vegetation of Northwest Mongolia and Chinese Dzungaria. *Journ. Linn. Soc. Bot.* 41: 385–398.
- Printz H.** 1921. *The vegetation of the Siberian-Mongolian frontiers (The Sajansk region)*. Trondhjem. 458 pp.
- Prudnikova T. N.** 2020. *Drevneye zemledeliye i transformatsiya landshaftov Tsentralnoy Azii [Ancient agriculture and transformation of the landscapes of Central Asia]*. St. Petersburg: Scientia Publ. 196 pp. [In Russian] (**Прудникова Т. Н.** Древнее земледелие и трансформация ландшафтов Центральной Азии. СПб.: Сциентиа, 2020. 196 с.).
- Prudnikova T. N., Prudnikov S. G.** 2017. Farming in medieval Central Mongolia and its natural conditionality (on the example of the interfluve of the Tola and Orkhon rivers). In: *Mongolskoye plato. Okruzhayushchaya sreda i ustoychivoye razvitiye Mongolskogo plato i sopedelnykh territoriy [Mongolian Plateau. Environment and sustainable development of the Mongolian plateau and adjacent territories]*. Ulan-Ude. Pp. 289–296. [In Russian] (**Прудникова Т. Н., Прудников С. Г.** Земледелие средневековой Центральной Монголии и его природная обусловленность (на примере междуречья рек Толы и Орхона) // Монгольское плато. Окружающая среда и устойчивое развитие Монгольского плато и сопредельных территорий. Улан-Удэ, 2017. С. 289–296).
- Rodevich V. M.** 1912. Uryankhai region and its inhabitants. *Izvestiya IRGO (St. Petersburg)* 68(I–V): 129–188. [In Russian] (**Родевич В. М.** Урянхайский край и его обитатели // Изв. ИРГО. СПб., 1912. Т. 68. Вып. I–V. С. 129–188).
- Schroöder F.-G.** 1969. Zur Klassifizierung der Antropochoren. *Vegetatio* 16(5–6): 225–238.
- Seregin A. P.** 2020. Floristic records near Novosibirsk. *Bull. Moscow Soc. Natur. Biol. Ser.* 125, 4: 41–45. [In Russian] (**Серегин А. П.** Флористические находки в окрестностях Новосибирска // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2020. Т. 125, вып. 4. С. 41–45).
- Shaulo D. N.** 2022. *Galium mollugo* L. (Rubiaceae). In: Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records, 4 (A.V. Verkhovzina, ed.). *Botanica Pacifica* 11(1): 136. DOI: 10.17581/bp.2022.11116.
- Shaulo D. N., Erst A. S., Shanmak R. B., Chalby M. O., Ankova T. V., Shmakov A. I., Molokova N. I., Ankipovich E. S.** 2016. Floristic findings in the Upper Yenisei Basin (3). *Acta Biologica Sibirica* 2(4): 90–94. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Эрст А. С., Шанмак Р. Б., Халбы М. О., Анькова Т. В., Шмаков А. И., Молокова Н. И., Анкипович Е. С.** Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея (3) // Acta Biologica Sibirica, 2016. Т. 2 (4). С. 90–94).



- Shauro D. N., Shanmak R. B., Erst A. S., Ankova T. V., Shmakov A. I., Molokova N. I., Ankipovich E. S.** 2014. Floristic findings in the Upper Yenisei Basin (2). *Turczaninowia* 17, 4: 59–63. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Шанмак Р. Б., Эрст А. С., Анькова Т. В., Шмаков А. И., Молокова Н. И., Анкипович Е. С.** Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея (2) // *Turczaninowia*, 2012. Т. 17, № 4. С. 59–63). DOI: 10.14258/turczaninowia.17.4.10
- Shauro D. N., Shanmak R. B., Zyкова E. Yu.** 2017. Finds of adventive and native species in the flora of Kyzyl (the Republic of Tuva). *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii [Plant Life of Asian Russia]* 3(27): 64–69. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Шанмак Р. Б., Зыкова Е. Ю.** Находки адвентивных и аборигенных видов во флоре города Кызыла (Республика Тыва) // *Растительный мир Азиатской России*, 2017. № 3(27). С. 64–69). DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2017-3(64-69)
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu.** 2022. New and rare adventive species in the Novosibirsk Region. *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii [Plant Life of Asian Russia]* 15(2): 144–151. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю.** Новые и редкие адвентивные виды в Новосибирской области // *Растительный мир Азиатской России*, 2022. № 15(2). С. 144–151). DOI 10.15372/RMAR20220205
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Drachev 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., Доронкин В. М.** Флористические находки в Западной и Средней Сибири // *Turczaninowia*, 2010. Т. 13, № 3. С. 77–91).
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Shmakov A. I., Erst A. S., Sonnikova A. E.** 2018. Notes on the flora of the West Sayan. *Turczaninowia* 21, 2: 66–77. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Шмаков А. И., Эрст А. С., Сонникова А. Е.** Заметки по флоре Западного Саяна // *Turczaninowia*, 2018. Т. 21, № 2. С. 66–77). DOI: 10.14258/turczaninowia.21.2.8
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Shmakov A. I., Tupitsyna N. N., Artemov I. A., Sonnikova A. E., Sambuu A. D., Erst A. S., Karakulov A. V.** 2022. Floristic findings in the Republic of Tuva and in the south of the Krasnoyarsk Territory (Upper Yenisei basin). *Turczaninowia* 25, 1: 167–175. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Шмаков А. И., Тулицына Н. Н., Артемов И. А., Сонникова А. Е., Самбуу А. Д., Эрст А. С., Каракулов А. В.** Флористические находки в Туве и на юге Красноярского края (бассейн Верхнего Енисея) // *Turczaninowia*, 2022. Т. 25, № 1. С. 167–175). DOI: 10.14258/turczaninowia.25.1.16
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Shmakov A. I., Tupitsyna N. N., Molokova N. I., Artemov I. A., An'kova T. V., Sonnikova A. E., 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., Тулицына 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
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Shmakov A. I., Tupitsyna N. N., Sonnikova A. E., Shanmak R. B., Chalby M. O., Sambuu A. D., Ankipovich E. S.** 2020. Adventive species in the flora of the Upper Yenisei. *Turczaninowia* 23, 2: 49–58. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Шмаков А. И., Тулицына Н. Н., Сонникова А. Е., Шанмак Р. Б., Халбы М. О., Самбуу А. Д., Анкипович Е. С.** Адвентивные виды во флоре Верхнего Енисея // *Turczaninowia*, 2020. Т. 23, № 2. С. 49–58). DOI: 10.14258/turczaninowia.23.2.7
- Shauro D. N., Zyкова E. Yu., Tupitsyna N. N., Molokova N. I., Sonnikova A. E., Saak N. V., Shanmak R. B., Sambuu A. D., Ankipovich E. S., Shmakov A. I.** 2021. Floristic findings in the Upper Yenisei basin: Krasnoyarsk Territory, Republic of Tuva. *Turczaninowia* 24, 1: 117–124. [In Russian] (**Шауло Д. Н., Зыкова Е. Ю., Тулицына Н. Н., Молокова Н. И., Сонникова А. Е., Саак Н. В., Шанмак Р. Б., Самбуу А. Д., Анкипович Е. С., Шмаков А. И.** Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея: Красноярский край, Тыва // *Turczaninowia*, 2021. Т. 24, № 1. С. 117–124). DOI:10.14258/turczaninowia.24.1.14
- Shishkin B. K.** 1914. *Ocherki Uryankhayskogo kraya [Notes on the nature of the Uryankhai Area]*. Tomsk. 327 pp. [In Russian] (**Шишкин Б. К.** Очерки Урянхайского края. Томск, 1914. 327 с.).
- Simpson N. D.** 1912–1913. The plants of North-West Mongolia and Chinese Dzungaria. *Journ. Linn. Soc. Bot.* 41: 399–456.
- Sobolevskaya K. A.** 1953. *Konspekt flory Tuvy [Synopsis of the flora of Tuva]*. Novosibirsk. 245 pp. [In Russian] (**Соболевская К. А.** Конспект флоры Тывы. Новосибирск, 1953. 245 с.).
- Vaynshteyn S. I.** 1972. *Istoricheskaya etnografiya tuvintsev (problemy kochevogo khozyaystva) [Historical ethnography of Tuvans (problems of nomadic economy)]*. Moscow: Nauka. 314 pp. [In Russian] (**Вайнштейн С. И.** Историческая этнография тувинцев (проблемы кочевого хозяйства). М.: Наука, 1972. 314 с.).
- Vaynshteyn S. I.** 1974. *Istoriya narodnogo iskusstva [History of folk art]*. Moscow: Nauka. 224 pp. [In Russian] (**Вайнштейн С. И.** История народного искусства. М.: Наука, 1974. 224 с.).
- Vaynshteyn S. I.** 1991. *Mir kochevnikov Tsentralnoy Azii [World of nomads of Central Asia]*. Moscow: Nauka. 296 pp. [In Russian] (**Вайнштейн С. И.** Мир кочевников Центральной Азии. М.: Наука, 1991. 296 с.).

---

**Verkhovina A. V., Ebel A. L.** 2016. *Hordeum jubatum* L.: In: *Chyernaya kniga flory Sibiri* [Black book of the flora of Siberia]. Novosibirsk: "Geo" Publ. Pp. 308–320. [In Russian] (**Верховина А. В., Эбель А. Л.** *Hordeum jubatum* L. // Черная книга флоры Сибири. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. С. 308–320).

**Zykova E. Yu., Shaulo D. N.** 2020. Findings in the flora of Novosibirsk Region. *Turczaninowia* 23, 3: 58–66. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю., Шауло Д. Н.** Находки во флоре Новосибирской области // *Turczaninowia*, 2020. Т. 23, № 3. С. 58–66. DOI: 10.14258/turczaninowia.23.3.6

**Zykova E. Yu., Shaulo D. N.** 2021. New and rare species in the flora of the Novosibirsk Region. *Turczaninowia* 24, 2: 19–27. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю., Шауло Д. Н.** Новые и редко встречающиеся виды во флоре Новосибирской области // *Turczaninowia*, 2021. Т. 24, № 2. С. 19–27. DOI: 10.14258/turczaninowia.24.2.3

**Zykova E. Yu., Shaulo D. N., Pankova T. V., Krivenko D. A.** 2022. Floristic findings of adventive species in the Novosibirsk Region. *Turczaninowia* 25, 3: 17–23. [In Russian] (**Зыкова Е. Ю., Шауло Д. Н., Панкова Т. В., Кривенко Д. А.** Новинки в адвентивной флоре Новосибирской области // *Turczaninowia*, 2022. Т. 25, № 3. С. 17–23). DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.2