

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СИБИРСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД  
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

*На правах рукописи*

*Шанмак*

ШАНМАК Рада Борбаковна

**ФЛОРА ГОРОДА КЫЗЫЛА**

03.02.01 – Ботаника

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Научный руководитель –  
кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник  
Шауло Дмитрий Николаевич

Новосибирск — 2019

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА, СТАНОВЛЕНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ.....	7
1.1. История изучения флоры г. Кызыла.....	7
1.2. История возникновения и застройки г Кызыла.....	15
ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК.....	38
2.1. Рельеф.....	38
2.2. Гидрография.....	39
2.3. Климат.....	42
2.4. Почвы.....	44
2.5. Растительность.....	45
ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	51
ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА .....	53
ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ФЛОРЫ.....	114
5.1. Таксономический анализ флоры г. Кызыла.....	114
5.2. Географический анализ флоры.....	124
5.3. Анализ жизненных форм флоры города Кызыла.....	131
5.4. Экологическая структура флоры.....	137
ГЛАВА 6. ЯВЛЕНИЕ ЭНДЕМИЗМА ВО ФЛОРЕ ГОРОДА КЫЗЫЛА.....	148
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА.....	157
ГЛАВА 8. АНАЛИЗ РЕДКОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА .....	172
ВЫВОДЫ.....	182
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	185
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	212

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** К одной из ключевых проблем в сохранении биологического разнообразия антропогенно-нарушенных территорий относится выявление закономерных процессов синантропизации естественной растительности, что является важной предпосылкой для сохранения и охраны биологического разнообразия. Это в еще большей степени относится к флоре городов, так как именно на урбанизированных территориях происходят быстрые и, чаще всего, необратимые изменения растительного покрова. Городская флора является прямым отражением воздействия человека на природную среду, при этом темпы современного роста городов приводят к деградации естественной флоры, формируя при этом качественно новую экосистему. В городской среде формируются специфические фитоценозы со своеобразным видовым составом, который складывается из элементов аборигенной флоры в сочетании с привнесенными человеком растениями. Изучение городской флоры помогает установить основные направления ее трансформации и создать основы для мониторинга, позволяющего наметить пути улучшения экологических параметров городской среды, а сам процесс изменений сделать более контролируемым. Изучение флоры городов – относительно молодое направление исследований во флористике. Однако в последние несколько десятилетий оно привлекает к себе все большее внимание специалистов, интересующихся изучением процессов, происходящих в городских экосистемах, поскольку флора и растительность наиболее уязвимы в городской среде (Ильминских, 1982; Пяк, Мерзлякова, 2000; Терехина, 2000; Суткин, 2002; Рябовол, 2007; и др.).

Несмотря на хорошую выявленность видового состава сосудистых растений Республики Тува (Определитель ..., 2007), флора ее столицы остается слабо изученной.

Относительно непродолжительная история становления и развития г. Кызыла является предметом исследований не только с позиции познания флоры, но и краеведения, что пока не нашло должного отражения в современной

историографии города. Учитывая особенности местоположения города, его социальное значение, осознавая необходимость установления флористического разнообразия и изучения процессов, приводящих к его изменениям, всё это и послужило основанием для проведения исследований.

**Цель исследования** – изучение видового состава и структуры флоры сосудистых растений г. Кызыла и установление ее особенностей.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих **задач**:

1. Дать характеристику историческим и природным условиям, влияющим на флористическое разнообразие города;
2. Выявить видовой состав сосудистых растений городской флоры;
3. Выявить таксономические, хорологические, экологические и биологические особенности структуры флоры;
4. Провести анализ адвентивного компонента флоры города, выявить векторную направленность синантропизации флоры;
5. Провести сравнительный анализ флоры г. Кызыла с флорами городов Южной Сибири;
6. Выявить редкие и нуждающиеся в охране виды растений, дать рекомендации по их сохранению.

**Защищаемые положения:**

1. Географическое положение в центре Азиатского материка, в "островной" Улуг-Хемской степной котловине, объективно определяет возможные пути формирования как аборигенной, так и адвентивной фракций флоры г. Кызыла.
2. Трансформация флоры в условиях урбанизированной среды Кызыла связана с особенностями освоения его территории, процесс ее развития носит дивергентный характер по отношению к флоре пограничных территорий.

**Научная новизна работы.** В результате проведенных исследований составлен Конспект флоры г. Кызыла. Выявлена таксономическая, хорологическая, экологическая и биологическая структура флоры, установлены некоторые исторические особенности ее трансформации. Проведенные



исследования позволили выявить 40 новых адвентивных видов, которые впервые указываются для флоры Тувы – *Humulus lupulus*, *Atriplex hortensis*, *Acer negundo*, *Saponaria officinalis*, *Abutilon theophrastii*, *Cichorium intybus*, *Eschscholzia californica*, *Sisymbrium volgense*, *Louseania triloba*, *Microcerasus tomentosa*, *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis*, *Prunus cerasus* subsp. *kurilensis*, *Sorbaria sorbifolia*, *Medicago x varia*, *Tagetes patula*, *Cirsium vulgare*, *Helianthus tuberosus*, *Lactuca sativa*, *Oenothera speciosa*, *Phacelia tanacetifolia*, *Solidago canadensis*, *Xanthium strumarium*, *Rudbeckia hirta*, *Hordeum jubatum*, *H. vulgare*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Populus alba*, *P. balsamifera*, *Portulaca grandiflora*, *P. oleracea*, *Ribes aureum*, *Malus domestica*, *Abutilon theophrasti*, *Lonicera tatarica*, *Calendula officinalis*, *Cosmos bipinnatus*, *Helianthus annuus*, *H. tuberosus*, *Galinsoga parviflora*. Для 39 редких видов установлены новые местонахождения. Впервые выполнен сравнительный анализ сходства флор некоторых сибирских и восточноевропейских городов с флорой г. Кызыла.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные сведения о флоре могут служить научной основой для разработки мер по рациональному использованию и охране растительного покрова в г. Кызыле. Сведения о видовом составе и о новых местонахождениях аборигенных и адвентивных видов могут быть учтены при подготовке флористических сводок, определителей, проведении мониторинга, выявления эталонных фитоценологических объектов. Проведенные исследования адвентивной фракции флоры способствовали получению объективных данных о процессах натурализации инвазивных видов. Собранный гербарий и публикации могут быть использованы при разработке курсов для студентов, магистрантов и аспирантов ВУЗов, в экологическом просвещении школьников.

**Апробация работы.** Результаты работы были представлены: на IV ежегодной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых Тувинского государственного университета в рамках Всероссийского фестиваля науки (г. Кызыл, 2013), IV международной научно-практической конференции «Биоразнообразие и сохранение генофонда флоры, фауны и народонаселения

Центрально-Азиатского региона» (г. Кызыл, 2015), III Всероссийской молодежной школе-конференции с международным участием «Природные системы и экономика Центрально-Азиатского региона: фундаментальные проблемы и перспективы рационального использования» (г. Кызыл, 2017), XIV Международном симпозиуме «Экосистемы центральной Азии: исследования, сохранение, рациональное использование». (Монголия, г. Улаангом, 2018), XIV съезде РБО и конференции «Ботаника в современном мире» (г. Махачкала, 2018).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 8 глав, выводов, списка литературы и приложений. Текст работы изложен на 248 страницах, включает 23 таблицы и 16 рисунков. Список литературы содержит 327 наименований, в том числе 16 – на иностранных языках.

**Благодарности.** Считаю своим долгом поблагодарить научного руководителя к.б.н., зав. лаб. Гербарий Д.Н. Шауло за большую и всестороннюю поддержку. Выражаю признательность моим коллегам ЕГФ ФГБОУ ВО ТувГУ. Выражаю благодарность Фонду М. Прохорова, директору ФГБУН ЦСБС СО РАН Е.В. Банаеву, ректору ТувГУ О.М. Хомушку, научному отделу ТувГУ, директору ГБУ ТувНЦ Ч.Н. Самбыла за организацию командировок. Благодарю всех специалистов, оказавшим помощь в определении растений: М.Н. Ломоносову, А.С. Эрст, А.А. Красникова, В.П. Седельникова, В.А. Черемушкину, Е.В. Байкову, В.С. Симагина, С.В. Овчинникову, Н.В. Седельникову, И.А. Артемова, А.В. Агафонова, Н.А. Дулепову, Т.А. Мякшину, Беланову А.П.; Е.Ю. Зыкову за рекомендации в оформлении списка адвентивной фракции флоры г. Кызыла; Л.П. Катасонову и С.А. Красникову за помощь в оформлении гербарных коллекций.

Выражаю признательность кураторам всех гербариев В.М. Доронькину (NSK), Д.В. Гельтману (LE), И.И. Гуреевой (TK). Самая глубокая признательность родителям, учителям – Т.Ш. Дадар-оол, Е.О. Даспаакай, А.Д. Суван-оол, В.В. Хангаевой, а также спутникам А.Б. Бичик, А.Ч. Тюлюш за неоценимую помощь во время полевых работ.

# ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА, СТАНОВЛЕНИЕ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ

## 1.1. История изучения флоры г. Кызыла

Изучение флоры и растительности Тувы началось почти 150 лет назад и тесно связано с фундаментальными работами выдающихся отечественных и зарубежных исследователей Центральной Азии. Кызыл – столица Республики Тува, расположен на слиянии рр. Бий-Хем и Каа-Хем, у истоков р. Улуг-Хем (Енисей). Город построен в Улуг-Хемской степной котловине. Несмотря на то, что флора республики изучена достаточно хорошо, флора г. Кызыла до начала наших исследований оставалась практически не изученной. До недавнего времени было известно о нахождении на городской территории небольшого числа видов высших сосудистых растений (Определитель ..., 2007). Особо следует отметить, что в Туве, несмотря на высокую степень изученности природной флоры, адвентивной флоре до сих пор достаточного внимания не уделялось.

При написании очерка мы приводим коллекторов, внесших определенный вклад во флористические исследования, являющихся первопроходцами территории, собравшими значительный гербарий или имеющих публикации, а также совершивших эпизодические исследования и оставивших свой след лишь на гербарной этикетке. Иногда отсутствуют инициалы коллекторов, так как их нет на этикетках. Не всегда возможно установить, кем был исследователь и с какой целью посетил территорию города или его окрестности. Указываются: места и сроки сборов, объем собранного материала (если известно), даются ссылки на публикации коллекторов, международный акроним Гербария при научных и учебных центрах, аббревиатура названия учреждения места хранения коллекции и работы коллекторов.

Впервые в 1879 г. Туву посещал Г.Н. Потанин (1948), русский исследователь Южной Сибири и Центральной Азии (совместно с А.В. Адриановым). Маршрут приводится по работам В.Л. Комарова (1928), Г.Н. Потанина (1948): от северной

оконечности оз. Убсу-Нур Г.Н. Потанин переваливает хр. Танну-Ола и по р. Торгалыг спускается в долину р. Улуг-Хема (в районе Шагонара), по ней поднимается до слияния Бий-Хема и Каа-Хема (место будущего города Белоцарска, ныне Кызыла); затем долина р. Каа-Хем, далее – по р. Балыктыг-Хем и в окр. оз. Тере-Холь. Большая часть гербарных коллекций хранится в Гербарии им. П.Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК).

В 1892 г. по инициативе Г.Н. Потанина на средства Русского географического общества в Урянхайский край по Усинской тропе путешествовал П.Н. Крылов, заведующий Гербарием Императорского Томского университета. Маршрут его экспедиции приводится по данным Д.Н. Шауло (Тупицына и др., 2016, 2017): р. Улуг-Хем близ устья р. Джакуля, далее через хр. Танну-Ола (в верховьях р. Куйле, притока Ар-Торгалыга, на оз. Убса; обратно через Танну-Ола в верховьях р. Элегест на р. Улуг-Хем к урочищу Салдам (фактория купца Г.П. Сафьянова) и далее к слиянию рек Каа-Хем и Бий-Хем. Помимо крупной гербарной коллекции собранной во время экспедиции, им дано первое описание растительности региона. Кроме того, П.Н. Крылов проводил маршрутную съемку, нивелировку, измерение температуры и атмосферного давления, дал первое описание растительности (Сергиевская, 1951; Гуреева, 2011). Результаты опубликованы в работах «Путешествие в Урянхайскую землю» (Крылов, 1893) и «Путевые заметки об Урянхайской земле» (Крылов, 1903). Собранные им коллекции растений хранятся в Гербарии им. П.Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК), в Гербарии БИН РАН (LE), в гербарии им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН (NS), гербарии Минусинского краеведческого музея Н.М. Мартьянова.

В 1910 г. флористические сборы и наблюдения за распределением растительности по долинам рр. Сыстыг-Хем, Чапша, Чаваш, Бий-Хем, Хемчик, затем в междуречье Большого и Малого Енисея проводил англичанин М.П. Прайс совместно с Д. Каррутерсом и И.Х. Миллером во время экспедиции на Сибирско-Монгольскую границу (Красноборов, 1976). Сборов сделано не много, гербарий

определён Н.Д. Симпсоном, по тексту публикации упоминается долина р. Улуг-Хем, но без конкретизации мест сбора гербария (Simpson, 1912–1913).

В 1914 г. известный норвежский ботаник Х. Принтц, путешествуя по Западному Саяну и Туве, посетил город Белоцарск (ныне Кызыл). Собрано несколько видов растений на берегах рр. Улуг-Хем и Каа-Хем (в устьевой части), конкретные местонахождения приводятся в его работе (Printz, 1921).

В 1915, 1916 гг. посетила Туву и собрала коллекцию растений, в том числе и из окрестностей г. Белоцарска, Г.П. Миклашевская, помощник консерватора Красноярского музея. По материалам, собранным Г.П. Миклашевской, известный ботаник В.Л. Комаров описал ряд видов – эндемиков Тувы, один из которых – *Oxytropis lanuginosa* Kom. (Комаров, 1914). Гербарий хранится в БИН РАН (LE) и Красноярском краевом краеведческом музее. Установленные пункты сбора по гербарным этикеткам: в июне 1915 г. сбор гербария в окр. Белоцарска при слиянии Бей-Кхема (Бий-Хема) и Ха-Кхема (Каа-Хема); в августе 1916 г. собирала растения на каменистом правом берегу Улуг-Хема близ Белоцарска (ныне – правобережная жилая часть города).

Новый этап начинается в 1944 г. после вхождения Тувинской народной республики в состав СССР, с исследований, проводившихся в 1945–1947 гг. К.А. Соболевской, заведующей кафедрой Естествознания Новосибирского пединститута. В опубликованном ею в «Конспекте ..., 1953» содержатся сведения о 1326 видах сосудистых растений, отмеченных на территории Тувы, примерно для 80 видов приведены местонахождения на территории города или же его ближайших окрестностей. По материалам из Тувы описано несколько новых для науки видов (Соболевская, 1953б). Флористические материалы опубликованы в монографиях и статьях (Соболевская, 1947а, б, 1951). В «Конспекте флоры Тувы» (Соболевская, 1953в) содержатся сведения о 1326 видах сосудистых растений. Кроме того, К.А. Соболевской (1958) рассмотрены основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени. Коллекция растений, большей частью, переданы в Гербарий им. П.Н. Крылова при Томском

государственном университете (ТК), дублетные экземпляры хранятся в гербариях ЦСБС СО РАН (NS) и БИН РАН (LE).

Пункты сбора приводятся по данным Д.Н. Шауло (Тупицына и др., 2017): 1945 г. окр. г. Кызыла (совместно с А.А. Хорьковой). 1946 г. окр. г. Кызыл. 51°43' с.ш., 94°47' в.д. долина р. Байн-Гол (12.V) (совместно с А. Янушевичем);

В 1946г. Студентка Томского государственного университета П.А. Булгакова работала в экспедиционном отряде К.А. Соболевской. Ее немногочисленные личные сборы из окр. г. Кызыла хранятся в Гербарии им. П.Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК).

В период с 1945 по 1948 гг. Туву посещает профессор, заведующий кафедрой ботаники Красноярского государственного педагогического института профессор Л.М. Черепнин. Пункты сбора в окр. Кызыла приводятся по материалам гербария Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS) : в мае, августе 1945 г. он собирал растения в окр. г. Кызыла, в степях за Енисеем вблизи города недалеко от шоссе Кызыл-Минусинск; в августе 1947 г. останавливался на Усинском тракте в 5 км севернее Кызыла; в мае 1948 г. – окрестности г. Кызыла на правом берегу р. Енисей недалеко от переправы возле тюрьмы (Тупицына и др., 2017. С. 45). Материалы не опубликованы. Коллекции собранных им растений хранятся в Гербарии Красноярского государственного педагогического университета (KRAS). В 1948 г. в окр. г. Кызыла работала Н. Фирсова, сотрудник кафедры ботаники Красноярского государственного педагогического института, собранные ею коллекции хранятся в гербарии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS).

1946–1947 гг., 1971 г. Флору Центрально-Тувинской котловины обследовал А.И. Шретер, материалы которого во многом остались неопубликованными, за исключением карты растительности и части гербарной коллекции, включенной в известную публикацию К.А. Соболевской (1953).

Представляют интерес флористические находки следующих коллекторов: 1947 г. в окр. г. Кызыла работал [?] Муравьев, растения хранятся в Гербарии

КГПУ им. В.П. Астафьева (KRAS). В августе 1947 г. сотрудники Томского государственного университета и Красноярского государственного педагогического института А.В. Скворцова, А.П.Самойлова собирали растения в 5 км севернее Кызыла вблизи автомобильной дороги Кызыл – Минусинск (Тупицына и др., 2017. С. 67). А.П. Самойлова, аспирант Томского гос. университета. Собранный ею гербарий хранится в Гербарии им. П.Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК), немногочисленные дублетные образцы в гербарии БИН РАН (LE).

В 1948 г. в окр. г. Кызыла работала Н. Фирсова, сотрудник кафедры ботаники Красноярского государственного педагогического института, собранные ею коллекции хранятся в гербарии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS).

В 1952, 1968, 1969 гг. В Турано-Уюкской котловине и на хребте Уюкском том числе и в окр. г. Кызыла, проводила изучение лекарственных растений и собирала гербарий А.И. Якубова, сотрудник ЦСБС СО АН СССР (г. Новосибирск). Собранный ею гербарий хранится в гербарии ЦСБС СО РАН (NS), дублеты в гербарии БИН РАН (LE), МГУ (MW).

В 1959 г. П.К. Красильников и П.Д. Соколов в составе Саянской экспедиции Отдела растительных ресурсов БИН им. В.Л. Комарова АН СССР работали в окр. г. Кызыла, гербарий хранится в БИН РАН (LE).

В 1960 г. первый выезд в Туву совершил И.М. Красноборов, преподаватель КГПИ, будущий известный исследователь флоры Тувы. Под руководством И.М. Красноборова проводилась полевая практика по ботанике у студентов КГПИ (студенты - Алькова, Арефьев, Бондаренко, Голубева, Груца, Кызласов, Морева, Плотникова, Тарасов, Тарасова, Шойнина). Гербарий собирался в районах, прилегающих к Усинскому тракту – хр. Уюкский, окр. Кызыла и Турана. Собранные в этот период растения хранятся в гербарии Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (KRAS). С 1964 по 1971 года И.М. Красноборов активно изучает высокогорную флору Западного Саяна. Опубликовано несколько статей (Красноборов, 1973,

Красноборов и др., 1974, 1977, 1980, 1982) и монография «Высокогорная флора Западного Саяна» (1976). Почти во время всех экспедиций он посещал и собирал растения в окр. г. Кызыла. Коллекции, собранные Иваном Моисеевичем, хранятся в Тувинском отделе Гербария им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН (Шауло, 2016).

Маршруты И.М. Красноборова приводятся по работе И.А. Артемова и др. (2001): 1960 г. Пий-Хемский р-он: окр. г. Кызыла; 1966 г. окр. г. Кызыл; (совместно с Лужецким В., Куклиной Л., Бобонаковым Б., Осадчим В., Васильевым А. и др.); 1973 г. окр. г. Кызыла (совместно со студентами Л. Сакович, М. Данилюк, В. Лебедев). 1974 гг. Кызыл (совместно с В.М. Ханминчуном и др.); 1975 г. г. Кызыл; база в 13 км выше г. Кызыла по р. Мал. Енисей; (совместно с В.М. Ханминчуном и др.). 1978 г. г. Кызыл (совместно с М.П. Даниловым, С.А. Красниковой, С.М. Молоковой и др.). 1983 г. окр. г. Кызыла (советско-американская экспедиция совместно с И.Ю. Коропачинским, Е.И. Потоцкой, Т.Н. Встовской, В.И. Некрасовым, В.М. Ханминчуном, Дэвидом Мурреем, Томом Элаисом, Стевином Шетлером). 1990 г. Кызылский р-он: окр. г. Кызыла (советско-финская экспедиция при участии И.М. Красноборова, А. А. Красникова, М.П. Данилова, Д.Н. Шауло, Мирьи Сиуруайнен, Сеппо Улвинен и др.). 1993 г. Кызылский р-он: окр. г. Кызыла.

В 1969 г., 1970–1972 гг., 1975 г. выполнялись планомерные обследования растительных ресурсов разных районов Тувы под руководством профессора Томского государственного университета, заведующей Гербария им. П.Н. Крылова А.В. Положий по теме «Флора Сибири как источник лекарственного растительного сырья», и ее разделу «Ресурсы растительного лекарственного сырья в Сибири». В составе экспедиционных отрядов в этот период работали сотрудники лаборатории Флоры и растительных ресурсов НИИББ и Гербария ТГУ - Ю.П. Суров, С.Н. Выдрина, В.И. Курбатский, Е.Е. Тимошок, Н.А. Некратова, Н.В. Тутубалина, В.С. Романенко и др.,. В этих исследованиях принимали участие студенты кафедры ботаники ТГУ. Наряду с ресурсным, проводилось флористическое обследование территории и сбор гербария. По



собранным материалам подготовлено дополнение к флоре Тувинской АССР (Выдрина и др., 1977; Положий и др., 1974). Выявлен состав и проанализирована флора хребта Академика Обручева (Выдрина, 1979). Выполнены обработки отдельных таксонов: А.В. Положий – семейство Fabaceae, В.И. Курбатский – род *Potentilla* в «Определителе растений Тувинской АССР» (1984) и в «Определителе растений Республики Тывы» (2007). Собранные коллекции хранятся в Гербарии ТГУ (ТК).

Маршруты томских ботаников приводятся по данным Д.Н. Шауло (Тупицына и др., 2017. С. 86) : Ю.П. Суров, сотрудник НИИББ (г. Томск) в 1969 г. окр. г. Кызыла, гора Вилана (22.07) (совместно с Е.П. Солдатенко, В.М. Осадчим); Тув. АССР, окр. г. Кызыла, берег Енисея, степь, 12 VI 1969, (ТК) Тип: *Oxytropis borissovae* Polozh.; в 1970 г. В.А. Смирнова, аспирант ТГУ обследует окр. г. Кызыла, гору Вилана (04.07) ; 1971 г. окр. г. Кызыла, гора Вилана (27.05); в 1974 г. аспирант ТГУ В. Амельченко работает в правобережье Енисея у слияния рек Каа-Хем и Бий - Хем(совместно с Б.Ф. Свириденко).; окр. г. Кызыла, тополевыи лес в пойме Енисея, в 7 км на запад (дачи) (13.VII.). ТК.

В 1976 и 1979, гг. сотрудник лаборатории Гербарий СО АН СССР М.Н. Ломоносова, вместе со студентами Кызылского государственного педагогического института О. Ивановой и А. Чооду и студентом Кемеровского государственного университета А. Красниковым собирает гербарий в окр. г. Кызыла. Большая часть собранных коллекций хранится в Гербарии им. И.М. Красноборова (NS), дублиеты в LE, MW, MHA.

В 1979 г. сотрудник лаборатории Экологии ЦСБС СО АН СССР Г.А. Зверева (ранее Гиршович) проводит наблюдения и собирает растения в окр. г. Кызыла, в его правобережной части. Гербарий хранится в ЦСБС СО РАН (NS), дублиеты в БИН РАН (LE).

В 1987, 1989 и 1997 гг. сотрудник, а в 2003 - 2005, 2014-2016 гг. заведующий лаб. Гербарий ЦСБС СО РАН Д.Н. Шауло собирает растения как в окр. так и на территории г. Кызыла. Собранные коллекции хранятся в Тувинском отделе

Гербария им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН (NS), дублиеты в гербарии БИН РАН (LE), МГУ (MW).

В 1979 г. сотрудник лаборатории Геоботаники ЦСБС СО РАН Г.Д. Дымина исследует залежную растительность в окр. г. Кызыла, при этом уделяет значительное внимание гербаризации сорных видов из г. Кызыла и его окрестностей. Коллекции хранятся в Тувинском отделе Гербария им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН (NS), дублиеты в гербарии КГПУ (KRAS).

Биологические особенности и повторное отрастание растений степей на протяжении долгих лет изучала Г.К. Зверева (1982, 2012).

В 2001 и 2002 гг. в окр. г. Кызыла проводит флористические исследования профессор Томского государственного университета, известный исследователь петрофитной флоры Русского Алтая А.И. Пяк. Часть собранных им коллекций растений хранится в Гербарий им. П.Н. Крылова при Томском государственном университете (ТК).

В 2002–2004 гг. флору Тувы вместе с сотрудниками лаборатории Гербарий ЦСБС СО РАН изучали В.В. Никитин, В.В. Бялт, А.К. Сытин, И. Илларионова, сотрудники БИН РАН. Гербарий хранится в БИН РАН (LE).

Итогом всех проведённых исследований явилось издание «Определителя растений Тувинской АССР» (1984), содержащего информацию о 1782 видах сосудистых растений. Позднее, в 14-томной «Флоре Сибири» (1987–2003) для территории Тувы было приведено уже около 1900 видов сосудистых растений. Результаты работы сотрудников лаборатории Гербарий ЦСБС вошли в коллективную монографию Красноборов И.М., Ханминчун В.М., Шауло Д.Н. и др. «Редкие и исчезающие виды растений Тувинской АССР» (1989). Выпущена «Красная книга Республики Тыва (растения)» (1999), в которую включены сведения о 121 виде растений, лишайников и грибов, нуждающихся в сохранении. В 2007 году вышло из печати второе, дополненное издание «Определителя растений Республики Тыва» под редакцией Д.Н. Шауло. В него включены сведения о 2066 видах сосудистых растений флоры республики (539 родам и 123 семействам). После выхода «Определителя растений Республики Тыва» (2007)

флористические исследования в регионе продолжают сотрудниками ЦСБС, лабораторией Гербарий под руководством к.б.н., заведующего лабораторией «Гербарий» Шауло Д.Н. (Шауло и др., 2010, 2011, 2014; Шауло, Эрст, 2010; и др.). Одним из итогов этих исследований явилось переиздание «Красной книги Республики Тыва (растения и животные)» (2018).

Таким образом, анализ опубликованных работ и критический просмотр гербарных коллекций из Тувы (LE, MW, NS, KRAS, TK) позволили сделать достаточно убедительное предположение о том, что, несмотря на хорошую выявленность видового состава сосудистых растений республики, флора ее столицы оставалась слабо изученной, очень мало известно о чужеродном компоненте, представленном случайно занесенными и убегающими из культуры видами растений. Учитывая особенности местоположения города, его социальное значение, значительно возросшую рекреационную нагрузку на экосистемы, осознавая необходимость установления флористического разнообразия и изучения процессов, приводящих к его изменениям, в 2012 г. нами начаты исследования городской флоры.

## **1.2. История возникновения и застройки г. Кызыла**

В историческом прошлом, народы, населявшие Туву еще в древности, были тесно связаны с окружающим миром. Обнаруженные здесь археологические памятники убедительно свидетельствуют, что территория современной Тувы была заселена человеком еще в глубокой древности, особенно ее южные и центральные районы. Наиболее ранние стоянки обнаружены на хр. Танну-Ола у пос. Торгалык, где были найдены архаичные каменные орудия в виде ручного рубила, которые относятся к ашельскому времени (400 – 100 тыс. лет назад). В этот период здесь жили небольшие группы охотников-собирателей, двигавшиеся по мере необходимости за стадами диких животных. Они жили в небольших хижинах и шалашах, возможно, и в пещерах. Значительно больше находок относится к более позднему времени, получившему название «мустье» и

датируемому обычно в пределах 100-40 тыс. лет назад, - времени обитания неандертальцев. Они расселились на обширных территориях Старого Света, в том числе и на территории Афганистана, Ирана, Турции, в Закавказье и на Кавказе, по Всей Юго-Восточной Азии, в Южном Китае. Продвигаясь на Север, они также заселили Среднюю Азию, Казахстан, Юг Сибири, Алтай, Хакасию, Туву, Южное Приангарье и Дальний Восток (бассейн рр. Амур и Зея), Монголию, Корею и Японию. В их ареал вошла и значительная часть Европы.

В Туве памятники палеантропов изучены лучше всего на юге республики, прежде всего в долине р. Саглы; известны они и в Центральной Туве. В открытии этих памятников важную роль сыграла Саяно-Тувинская экспедиция Академии наук СССР, под руководством профессора А.Д. Грача.

Долина р. Саглы прорезает южные склоны Западного Танну-Ола и открывается в сторону Монголии, к котловине бессточных озер. Это обстоятельство играло существенную роль, облегчая проникновение первобытных охотников.

Изменение экологической обстановки в регионе явилось следствием эпохи освоения меди и железа, как известно Тува считается одним из самых крупных древних металлургических центров, где до сих пор археологи и геологи находят древние выработки, металлургические шлаки плавильные печи. Характерной чертой древнего горно-металлургического производства было использование древесного угля в качестве топлива печей для плавки и обработки металлов (Вайнштейн, Маннай-оол, 2001).

По мнению Т.Н. Прудниковой (2005), по причине древних вырубок леса оказались практически голыми южные склоны Танну-Ола, многие участки правобережья Каа-Хема, по этой же причине оказались пустынными зоны Улуг-Хемского района, особенно район Чаа-Холя. Найденное неподалеку от Кызыла в направлении озера Хадын древнее поселение человека с остатками металлургического производства также свидетельствуют о том, что здесь, ныне совершенно безлесном месте, существовали лесные массивы, истребленные человеком за несколько тысячелетий (примерно от неолита до монгольского

завоевания), что привело к опустыниванию, понижению уровня воды в местных озерах, иссушению климата (Верещагина, 2006).

На протяжении тысячелетий хозяйственное воздействие на растительный покров возрастало по двум основным направлениям: уничтожение коренной растительности путем распашки и изменение травостоя под воздействием выпаса (Ершова, 1995). В эпоху раннего железа (скифское время) хозяйство Тувы основывалось на скотоводстве, а земледелие только закладывалось. О наличии земледелия на территории древней Тувы в скифскую эпоху можно говорить по находкам бронзовых серпов, курантов и зернотерок. Железо сделало возможным полеводство на более крупных площадях, расчистку под пашню широких лесных пространств. При раскопках погребений указанного периода были найдены остатки проса. Также в это время сеяли ячмень и пшеницу. Эти три злака, хорошо известные в то время в странах Европы и Азии, всюду встречаются вместе. Через Туву пролегал естественный путь, соединяющий Южную Сибирь с Северной и Средней Азией, издревле служившим своеобразным мостом при переселении народов с глубинных степей Центральной Азии на Запад (История Тувы, 2007).

Вопрос возникновения и строительства города Кызыла, в определенной степени связан с главной темой нашей работы. Корни экологических проблем города следует скорей всего искать в истории образования города Кызыла; здесь перед нами могут встать такие вопросы – когда начал строиться город, кто был инициатором застройки, почему именно в этом месте началась застройка – может были другие варианты, когда и какие объекты появились и т. д.

Колонизация Тувы русскими началась в первой половине XIX века. Русских промышленников и купцов в Туве привлекали богатые запасы золота, изобилие соболя, белки и др., а также продукция животноводческого хозяйства. После освобождения тувинского народа в 1912 г. от маньчжурского ига началось наиболее активное заселение Тувы русскими. В 1914 году Россия официально объявила протекторат над Тувой, включая ее под названием Урянхайского края, в составе Енисейской губернии. За управлением Урянхайского края царское правительство учредило должность комиссара. Возникла необходимость в

создании административного центра. До этого времени управление делами русских, живших в Урянхайском крае, осуществлялось из Усинска.

В докладе чиновника особых поручений [?] Минцлова, мы находим следующее. "Полстолетия (с середины XIX в.) – время истекшее с начала русских поселений в Урянхае – русские люди оставались в нем совершенно заброшенными и забытыми".

В крае не было ни дорог, ни переправ через бурные и опасные реки. Энергичная деятельность в начале 1900-х годов проявилась Переселенческим Управлением, обратившим свое внимание на территорию Тувы. Русское население Урянхая в начале XX века доходило до 7000 человек, в 1914 году население прибавилось на 243 человека. Распадается оно на две группы. Первая группа - крестьяне староверы, выходцы из Тобольской губернии, вторая, купцы или торговцы из южных уездов Енисейской губернии. Число последних не велико, всего два – три десятка человек. С начала XX века наблюдается захват земли предприимчивыми купцами - Сафьяновым, Бяковым, Вавилиным, Медведевым, Скобеевым – поделившим между собой все лучшие в хозяйственном отношении территории Урянхая. (Центральный Государственный Архив / ЦГА / фонд / ф/ – 123, опись / о / – I, дело / д / – Ia/).

В начале 1914 года в целях усиления влияния России, Главное управление землеустройства и земледелия (русского населения?) поручило заведующему устройством русского населения в Туве, Владимиру Габаеву, выбрать место и приступить к строительству переселенческого пункта, который по замыслу со временем должен стать торговым и промышленным центром отдаленной российской окраины в Центральной Азии. В конце марта 1914 года В. Габаев возвращается из Петербурга в Туву с отрядом землестроителей, инженеров, и приступает к закладке города на слиянии двух Енисеев, которому он присваивает название – Белоцарск.



Рис. 1 – Горы Виланы, место слияния рр. Бий-Хем и Каа-Хем.

Комиссия по созданию административного центра, прибыв в Туву остановилась в урочище Вилане (Хем-Бельдыр) при слиянии рр. Большой и Малый Енисей (при слиянии рр. Бий-Хем и Каа-Хем) (рис. 1.), точнее среди молодого топольника на острове, где ныне парк культуры и отдыха. Город решено было строить именно в Хем-Бельдыре, обладавшем удобствами связи по Бий-Хему и Каа-Хему с северо-восточными и юго-восточными хошунами, а по Улуг-Хему – с западными.

В феврале 1914 г. к месту предполагаемого строительства прибыли инженер-технолог К.В. Гогунцев, топограф М.Я. Крючков. Топограф М.Я. Крючков начертил генеральный план города Белоцарска (фонд 123, опись 2, дело 21), который в основном совпадает с планом центральной части города Кызыла. На плане города указаны номера земельных участков и даны пояснения, кому принадлежат эти участки (рис. 2).

Первое упоминание о строительстве города содержится в сообщении прокурора Красноярского окружного суда прокурору Иркутской судебной палаты

20 марта 1914 года. В нем говорилось: «Не могу не отметить начатого Переселенческим управлением в начале сего года марта месяца энергичного «наступления» на Урянхай, выразившего в отправке туда партии переселенческих чиновников с инженерами, техниками и прочими специалистами под предводительством Габаева с широкими полномочиями вплоть до основания в Урянхае русского административного центра – заложением города Белоцарска». К тому же примерно к этому времени относится упоминание о строительстве города в разведовательной сводке штаба Иркутского военного округа, где указывалось: «При слиянии рр. Большого и Малого Енисеев предполагается строить город Белоцарск. Вместе с заведующим переселением в Урянхай прибыло немало других чиновников: инженеры, врачи, топографы, землемеры и др. Ожидается наплыв переселенцев...» (ЦГА РТ ф.-123, о. – I, д. – Ia).

В мае 1914 г. Заведующим устройством русского населения в Урянхае был утвержден проект правил об отводе земельных участков в собственность и организации комитета по благоустройству будущего города. Выбор места для будущего города у слияния рек был не случаен. Это место было удобным для сплава древесины – основного строительного материала, оно находилось на торговом сухопутном пути из Монголии в Россию, в центре тувинских хошунов и русских поселений в Туве.

Земля, на которой закладывался город, была спорной территорией Салчакского и Оюннарского хошунов и отдельного Маа-Чооду сумона. Эту землю считал своей и крупнейший золотопромышленник в Туве Черневич, который обосновался еще в 1903 году в местечке Кара-Дыт (вблизи современного Кызыла).

Выбор места под город сделан был В. Габаевым самостоятельно, вопреки указаниям заведующего пограничными делами и заявлением местных жителей.

Местность при слиянии Енисеев представляла собой песчаную, безлесную равнину, кое-где попадались кустики «караганника» и галечные выступы. По берегу Малого Енисея имеется тополевая опушка, по предположениям строителей должна в будущем сделаться местом для гуляния (ныне парк им.



Гастелло). Ближайшие окрестности Белоцарска таковы, что ни хлебопашеством, ни другими видами сельского хозяйства заниматься там едва ли будет возможным». (ЦГА РТ, ф. – 123, о. – I, д. – I).

Для строительства города вербовались рабочие и крестьяне из Сибири – Томска, Красноярска, Минусинска, из деревень бывшего Нижнеудинского уезда Иркутской губернии и других мест.

Для заселения города было нарезано 326 участков, утвержден проект правил об отводе участков в строящемся городе и об организации в нем комитета по благоустройству города. В правилах было записано: участки сдаются всем правоспособным русским поданным, кроме лиц, коим воспрещено (ЦГА РТ, ф. 123, о. – 2, д. – 21).

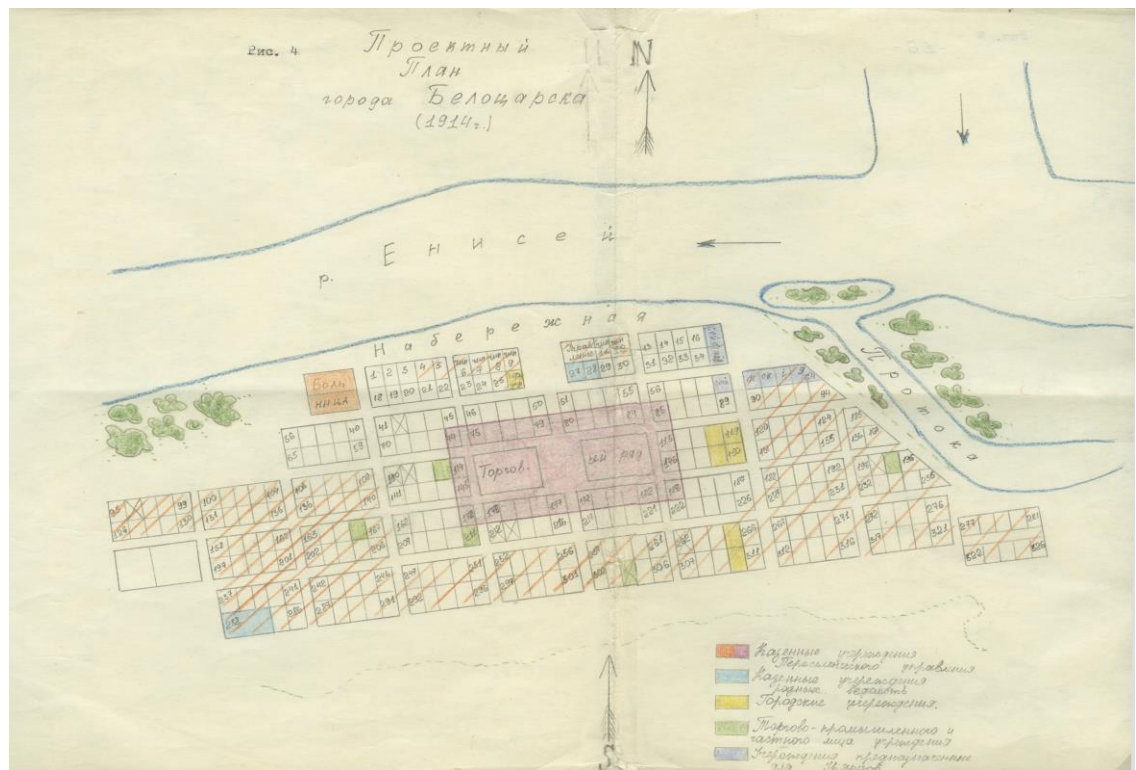


Рис. 2 – Проектный план города Белоцарска (1914 г.) составлен топографом М.Я. Крючковым

На рис. 2 видно, что территория будущего города уже разделена на участки, которые предлагались обитателям русским, коренным жителям Урянхайского края за плату от 5 до 25 рублей за участок. В центре размещались торговые ряды, в настоящее время – это площадь Арата в центре г. Кызыла, на месте Музыкально-Драматического театра. На самом берегу размещались казенные

учреждения Переселенческого управления. Стремясь поставить под контроль царской администрации деятельность урянхов, В. Габаев хотел сделать их резиденцией, может быть временно, создаваемый административный центр, и отвел в плане застройки города участки для чиновных урянхайцев на северо-восточной окраине поселения. В плане города можно заметить интересное построение, как бы двух типов: первое, восточно-азиатское, когда центральная площадь размещается в центре, а жилые дома к периферии от нее, второй, европейский, в котором дома, кварталы пересекаются под прямым углом, прямые длинные улицы, каждый дом имеет цифровое обозначение, т.е. номер дома. Такой план лег в основу современного г. Кызыла. Но первоначально застройка проходила совсем не так, как мы убедимся ниже.

С ранней весны 1914 года началась постройка переселенческого пункта. Лес для постройки доставлялся с Большого Енисея, не только условленными лицами, но и другими посторонними, проплывавшими мимо Белоцарска. Летом В. Габаев задерживал плоты, идущие с пассажирами в Минусинск. Цены на лес устанавливались произвольно, что вызывало недовольство сплавщиков. В 1914 г. официально открывается базар. Белоцарск строился крайне медленно, с огромными финансовыми затратами. К концу 1914 года из 326 участков было занято менее 40, тувинцы в городе не селились (ЦГА РТ ф. – 123, о. – 2, д. – 76).

Егермейстер [?] Князев усмотрел, что административный центр Белоцарск создается искусственно, может быть затоплен при разливах Енисея. Ввиду этого Статский советник [?] Григорьев, как свидетельствует Иркутский генерал-губернатор высказывается за необходимость перенести постройку на сто верст ниже по течению Енисея, в Шагонар-Джакуль. (ЦГА РТ ф. – 123, о. 2, д. – 141). Позднее эти прогнозы оправдались. В 30-х гг. город действительно затапливался водой из-за разлива реки. Вода доходила до улицы Оюна Курседи.

Для постройки переселенческого пункта в апреле 1914 года первая партия завербованных рабочих во главе с десятником Якушевым от села Григорьевки до Верхне-Усинского шли пешком, далее до Хем-Бельдыра через Саянские горы подвозились на лошадях. В строительстве города участвовали тувинские батраки,

русские рабочие, бежавшие с золотых приисков из-за тяжелых условий труда и быта (ЦГА РТ, ф. – 123, о. – I, д. – I).

Первая переправа через Енисей была организована еще 1910 году. Сооружение небольшого парома было поручено [?] Вейсусу, высланному из Центральной России в Минусинск за революционную деятельность. Переправа, упомянутая В. Габаевым, представляла собой более капитальное сооружение. Это был плашкоут, состоящий из парома на двух больших баркасах с настеленным на них полом в 20 квадратных сажень, с перилами и десятью лодками для поддержания каната. Канат для плашкоута (диаметр 2 дюйма, длина 250 сажений, вес 80 пудов) был изготовлен рабочими Минусинска.

В августе 1914 года было закончено строительство первого здания (ныне это по улице Ленина между нотной-музыкальным отделом и справочным бюро, против универмага «Саяны»). Позднее было построено и первое двухэтажное здание для переселенческого управления, которое сгорело в годы гражданской войны.

В числе первых зданий были построены несколько жилых домов для служащих, товаро-продовольственный склад, магазин. Началось и строительство частных домов.

Все здания строились из дерева. Лес заготавливали в Тодже, сплавливали по Бий-Хему. Известь обжигалась в Сарыг-Сепе и сплавливалась по р. Каа-Хем. Кирпич производился на месте (ЦГА РТ, ф. – 123, о. – 2, д. – 67).

Из «Подписки» (ЦГА РТ, ф. 123, о. – 2, д. – 67) от 18 апреля 1917 года так же можем пронаблюдать, как шло строительство, освоение, взаиморасчеты (в Урянхайском крае) между артелью плотников из 8 человек и Заведующим устройством русского населения.

Несмотря на прилагаемые усилия переселенческого управления, город заселялся медленно. В течение долгого времени представлял беспорядочную застройку, отсутствовала уличное расположение домов. Для застройки его был использован план среднеазиатского города, где планировались крупные земельные участки для создания приусадебных садов и огородов при наличии искусственного орошения. Это невозможно было сделать, так как отсутствовала

оросительная система. Поэтому участки, отведенные для садов, не использовались, отделяли постройки друг от друга, создавая беспорядочность.

Шло строительство дороги от Минусинска и до р. Ус она уже была построена, но до Урянхайского края оставалось не менее 112 верст. Строительство дорога потребовало громадных затрат, ввиду технических трудностей создаваемых природой – скалистыми берегами р. Ус, горными вершинами, наводнениями и размывом дорожного полотна (ЦГА РТ, ф. – 123, о. – 2, д. – 20).

Но, несмотря на трудности, с 19 июля по 16 августа 1916 г. в Белоцарске проходило открытое заседание Урянхайского суда, что явилось актом «дипломатического свойства», и что «Белоцарск» является русским административным центром, располагающим для нужд суда помещениями». Сам город еще не привлек особого внимания руководителей края, в основном он рос за счет казенных построек или арендованных (чаще по прежнему пустующих) каменистых площадей, «заявленных» в чаяниях "не пройдет ли здесь когда-нибудь какая-то железная дорога" (ЦГА РТ ф. – 123, о. – 2, д. – 152).

Не смотря на военное время и отсутствие дороги через Саяны, Белоцарск развивается. К началу 1916 г. в городе насчитывалось 18 административно-хозяйственных и 54 частных здания, население составляло 468 человек. К концу 1916 г. по однодневной переписи, произведенной 18 декабря, было уже 22 казенных постройки, частных домов 92, душ мужского пола – 440, душ женского пола – 300, имелось крупного скота 304 головы (ЦГА РТ ф. – 123, о. – 2, д. – 141). Из промышленных объектов на территории города появился небольшой завод по выделке и окраске овчин и мерлушки. Постоянная потребность города в пиломатериалах удовлетворялась частной лесопилкой, построенной купцом [?] Брюхановым. Во второй половине 1916 г. в Верхне-Усинске был открыт телеграф и почтовое отделение, что приблизило службу связи к будущему городу, а в Белоцарск пребывает начальник почтовой конторы. С 1915 г. начинает функционировать метеорологическая станция, переведенная из с. Верхне-Усинское.

26 октября (7 ноября) 1917 г. в России свершилось Октябрьская революция. Естественно это оказало влияние на дальнейшую историю развития Урянхайского края – Тувы, и Белоцарска в частности.

16 марта 1918 г. в Белоцарске открылся пятый съезд русского населения Тувы. Съезд провозгласил Советскую власть в Туве и избрал краевой совет рабочих и крестьянских депутатов. Наряду с другими важнейшими вопросами, съезд принял постановление о переименовании Белоцарска, как записано в протоколе съезда, решено было назвать Урянхайском. В июне 1918 г. под натиском превосходящих сил Великой армии, Советская власть временно пала. Новое наименование города – Урянхайск вскоре забылось и не получило распространение среди населения.

В годы гражданской войны, в особенности при Белоцарском бое, происходившем 29 августа 1919 г., город был сильно разрушен и частично сожжен.

После разгрома Колчака, в конце августа 1920 г., в Туву прибыл с мандатом Енисейского губернского революционного комитета особоуполномоченный И.Г. Сафьянов. Под его руководством велись подготовка к созыву десятого съезда русского населения края, который прошел с участием представителя Сибревкома от 16-17 сентября 1920 г. в Туране. Съезд принял резолюцию об установлении Советской власти среди русского населения края, также постановил избрать краевой исполнительный комитет и назначить местом пребывания его город Белоцарск. Так как город был разрушен, съезд принял решение «в самом срочном порядке принять меры к восстановлению Белоцарска», и революцию о немедленном восстановлении телеграфной линии между сибирскими городами и Белоцарском. По предложению И.Г. Сафьянова в память борцов, погибших за Советскую власть, съезд специальным постановлением переименовал город Белоцарск в Красный.

В 1921 г. в Туве свершилась Народная революция. В августе 1924 г. Всетувинским учредительным Хуралом заявлено о независимости и образовании Тувинской Народной Республики (ЦГА РТ ф. – 93, о. – 1, дд – 1, ++30). Согласно

постановлению город Хем-Бельдыр (или Красный) объявлялся постоянным местом пребывания правительства ТНР. С этого времени город становится столицей ТНР.

В те годы город выглядел деревенькой с домами без крыш, колодцами-журавлями, без единого деревца вдоль улиц, с кучами песка и многочисленными кустами караганы на проезжей части улиц. С южной стороны, на месте осушаемого болота, поднималась молодая березовая роща, разделенная на отдельные участки небольшими озерами, куда весной прилетали для гнездования утки.

До середины 20-х годов город имел разные наименования: среди тувинцев – Хем-Бельдыр или Кызыл-Хото, Танды-Тува или Танну-Тува; среди русских – Красный город или Красный Урянхай.

Учитывая, что ТНР и ее столица имели различные наименования, Политбюро ЦК ТНРП 24 декабря 1925 г. приняло специальное постановление, которым за столицей ТНР закрепило наименование – Кызыл (ЦГА РТ ф. – 93, о. – 1, д. – 46).

До конца 20-х годов городские улицы не имели названий и четкого обозначения. Только к концу 20-х годов в Кызыле более или менее ясно обозначались улицы Ленина и Ветеринарная (нынче Кочетова). В начале 30-х годов в столице было всего 4 улицы: Ленина, Кочетово, Щетинкино-Кравченко и Красных партизан. К 1937 году возникли новые улицы – Найырал, Малчын (ныне Красноармейская) и Рабочая. К этому времени оформились и поперечные улицы – Каа-Хем, Мугур, Интернациональная, Комсомольская и Чульдум, Октябрьская и Сесерлиг (ЦГА РТ ф. – 92, о. – 1, д. – 69).

Начало развитию автотранспорта ТНР было положено созданием в Кызыле в 1929 г. советской транспортной организации Союзтранс. В 1933 г. строятся гараж и автотранспортные мастерские. Количество грузовых автомобилей в 1931 г. было 31, а в 1944 г. уже 157 (ЦГА РТ, ф. – 92, о. – 1, дд. – 98, 100).

В начале 40-х годов в городе имелись: мельница, кожевенно-пимокатный завод, лесозавод, пищекомбинат, швейный комбинат, сапожно-шорная мастерская, электростанция и кирпичный завод. В основном это были мелкие

производства полукустарного типа небольшой мощности, слабой технической оснащенности. Кызыл становится культурным центром республики.

Несмотря на то, что Кызыл рос и развивался относительно быстрыми темпами, вопросам благоустройства до 1931 г. внимание почти не уделялось: проезжая часть улицы Ленина была не выровнена и не очищена от кустов караганы. Первое постановление по озеленению Кызыла Совет Министров ТНР принял 5 октября 1931 г. Этим постановлением все административные, хозяйственные и общественные организации, а также домовладельцы и жильцы коммунальных домов обязывались принять участие в древонасаждении. Ежегодно высаживались многие сотни и даже тысячи деревьев и кустарников, но из-за плохой организации полива и ухода большая часть из них погибала.

В столице Тувинской Народной Республики 17 августа 1944 года на расширенной сессии Малого Хурала с участием народа была принята историческая декларация о вхождении Тувы в состав СССР, и 11 октября 1944 г. она была принята на правах автономной области.

Кызыл становится административным центром Тувинской автономной области. С октября 1961 г. Тува становится автономной республикой, (ЦГА РТ, ф. – 93, о. – 1, д. – 530).

С вступлением Тувы в состав СССР началось бурное развитие Кызыла как административно-политического, промышленного и культурного центра (ЦГА РТ, ф. – 92, о. – 1, д. – 377).

Согласно инструкции о порядке и правилах древонасаждения в г. Кызыле, к посадке намечена одна древесная порода – тополь, саженцы которой должны браться не ближе 4 км от города. Возраст деревьев от 2 до 4 лет. Порода должна была рассаживаться по каждой стороне улицы в один ряд. Расстояние между деревьями определено в 2 сажени (4 метра) друг от друга. В 1953 г. в городе выращивали несколько тысяч саженцев цветов, деревьев и кустарников. Были созданы питомник и теплично-парниковое хозяйство при городской конторе по благоустройству города. В период с 1953 по 1958 гг. построены две теплицы-оранжереи.

Всего в 50-е гг. в г. Кызыле было посажено более 30 тысяч деревьев и 100 тысяч кустарников. В начале 60-х гг. создаются новые скверы, цветники и клумбы, озеленяются бульвары, формируются аллеи не только в городской черте, но и вдоль дорог, ведущих в аэропорт, гг. Шагонар и Абакан.

Только в 1963 г. кызылчанами было высажено 3660 деревьев, более 20 тысяч кустарников и 150 тысяч экземпляров рассады цветов.

В 1970 г. площадь всех зеленых массивов составил 88,5 гектара, включая парк культуры и отдыха им. Гастелло, занимающий территорию 50 гектаров. Число садов, бульваров и скверов возрастает до 12 (рис. 3).

Площадь зеленых насаждений в городе ежегодно увеличивалась, но далеко недостаточно (в 1962 г. – 139 кв. км, в 1963 г. – 163 тыс. кв. км). На 1 января 1964 года на одного жителя города приходилось 5,1 кв. м зеленых насаждений (с учетом благоустроенной части парка культуры и отдыха). В Кызыле выращивается бальзамический тополь (*Populus balsamifera*), вяз мелколистный (*Ulmus pumila*), а также ряд ценных декоративных кустарников. В городском питомнике выращивается до 23 тысяч саженцев клена, ясеня, ильма, сирени и др. Посадочный материал поступает из республиканских питомников – Усть-Уюка, Черби и др. В 1964 г. силами общественности и отделом благоустройства города в весенний и осенний периоды было высажено 4776 деревьев (*Padus avium*, *Betula pendula*, *Populus laurifolia*), 61500 кустарников (в основном *Rosa acicularis*, *Caragana arborescens*, *Lonicera tatarica*), 280950 цветов, сооружены газоны на площади 5325 кв. м.

В 20-30 годы жилые дома строились только деревянными, они были в основном одноэтажными, одноквартирными, многие из них принадлежали индивидуальным застройщикам. В 1956 г. построен первый в городе трехэтажный жилой дом, позднее введены в строй трех-, четырехэтажные жилые дома по улицам Ленина, Щетинкина и Кравченко. В начале улицы Кочетова, рядом с парком, в 1961-1963 гг. вырос ансамбль четырехэтажных домов.

Автомобильный парк Кызыла к 1964 г. достиг 2163 грузовых, 287 легковых автомашин и 215 автобусов.





Рис. 3 – Сквер возле обелиска "Красным партизанам".

В августе 1963 г. построен железобетонный мост через р. Енисей, связавший город с правым берегом.

С увеличением населения в 1945 г. – 6,6 тыс., в 1964 г. – 42,2 тыс., в 1987 г. – 300 тысяч человек, увеличивается и антропогенное воздействие на природу.



Рис. 4 – Центральная жилая зона. Сквер напротив Тувинского государственного университета.

Город все больше рос в ширину и благоустраивался. Прямые и широкие улицы центра – Щетинкина и Кравченко, Ленина, Кочетова, Дружбы, Красноармейская, Рабочая, идущие параллельно Енисею и пересекающие их с юга на север – Интернациональная, Чульдум, Гагарина, Титова – составляют, главным образом, административную и жилую часть города. В западной, южной и правобережной части Кызыла расположено большинство промышленных предприятий. В восточной части находится Кызылская ТЭЦ и некоторые предприятия, которые начали строиться, но в результате развала СССР так и не были достроены. Современный образ города был сформирован к середине 80-х гг (рис. 4 и 5).



Рис. 5 – Обелиск "Центр Азии" на набережной р. Енисей. Фото Д.Н. Шауло.



Появляются такие объекты, как гостиница «Монгулек», первый девятиэтажный дом по ул. Кочетова, строится здание Музыкально-драматического театра напротив здание Совмина. Строится и преобразуется ул. Кочетова, покрывается ровным и гладким асфальтом, делаются тротуары, высаживаются зеленые насаждения. В это же время идет активное строительство больничного городка и микрорайона «Южный» (рис. 6). Кроме этого расширяется комбинат железно-бетонных изделий, строится керамзитовый завод, открывается новый хлебокомбинат и др. предприятия.



Рис. 6 – Южная жилая зона, ул. Калинина. Фото Д.Н. Шауло.

Столица Республики Тува г. Кызыл – один из самых молодых городов России. Площадь территории городского округа 200,37 кв. км (Кожууны и города Республики Тыва..., 2014). Город связан торгово-экономическими отношениями с Монголией и Китаем. Численность населения на 1 января 2014 года – 114,1 тыс. человек. Демографическая ситуация в городе Кызыле в целом благоприятная. По сравнению с 2000 г. население города увеличилось на 14,1 тысяч человек.

Положительная динамика численности населения обусловлена как ростом рождаемости, так и положительным миграционным приростом.

**Экологические аспекты г. Кызыла.** Расположение основных источников загрязнения воздушного бассейна г. Кызыла следующие: городская ТЭС, находится в восточной части города, на берегу Каа-Хема. Промышленная зона, для нужд которой используются небольшие котельные, примыкает к западной части города. Еще одним из самых важных источников загрязнения является частный жилой сектор, отапливаемый печами с использованием каменного угля. Кварталы частного сектора рассредоточены по всему городу, однако наибольший крупный массив площадью 9,2 кв. км, расположен в центральной части города и вытянут на запад и восток от центра. Второй, по занимаемой площади 5,8 кв. км, находится в восточной части, к западу от ТЭС, так называемый район Ближнего Каа-Хема. Третий район находится на правом берегу Енисея – 1,6 кв. км. Четвертый район находится на южной стороне от центральной зоны, так называемый Спутник, который в настоящее время расширяется. Значительное загрязнение в атмосферу г. Кызыла вносят выхлопы автотранспорта. Сажа и копоть в воздухе тувинской столицы, особенно в зимнее время – это настоящая проблема.

При оценке эколого-геохимического состояния снежного покрова по данным И.Д. Кара-Сал (2012) средние значения коэффициента ( $K_c$ ) растворимых форм поллютантов в снеге превышают фон от 1,2 до 14,4 ед. Менее отличаются результаты исследований снежного покрова и почв на содержание пыли и токсичных материалов.

Более высокие значения слабого уровня загрязнения встречаются на перекрестке магистральной автодороги (Телецентр, ул. Московская), и в районе рынка, а также на участке кольцевого перекрестка ул. Дружбы и Рабочей, в районе школы-интерната и 500 м западнее ТЭЦ.

Таким образом, основными причинами наибольшего загрязнения являются выбросы ТЭЦ, печное отопление в частном секторе и автомобильный транспорт.

Загрязнению в зимний период способствуют неблагоприятные метеорологические условия – температурные инверсии и почти полное безветрие.

**Современный Кызыл.** За 100 лет своего существования Кызыл разросся, сейчас он состоит из нескольких микрорайонов: центрального (Центр), южного (Гора), правобережного (Правый берег), восточного (Восток) (рис. 7), дальнего Каа-Хема и ближнего Каа-Хема (правый берег р. Малый Енисей). Стоит упомянуть и такие районы Кызыла, как: Кожзавод, Спутник, Левый берег (левобережные дачи), Правый берег (правобережные дачи). Южный, восточный и правобережные микрорайоны – самые молодые части г. Кызыла.



Рис. 7 – Автомобильная дорога "Енисей", северный въезд в город.

Фото Д.Н. Шауло.

Самыми удаленными от исторического центра города, расположенными в западном промышленном районе являются такие части города Жилпоселок, Бетонный завод, Мелзавод, Студгородок. Еще западнее находятся левобережные дачные общества. Спутник – самая южная часть города, ближний Каа-Хем, непосредственно граничащий с дальним Каа-Хемом – микрорайоны тувинской столицы, длинной полосой, вытянувшиеся по долине р. Енисей.



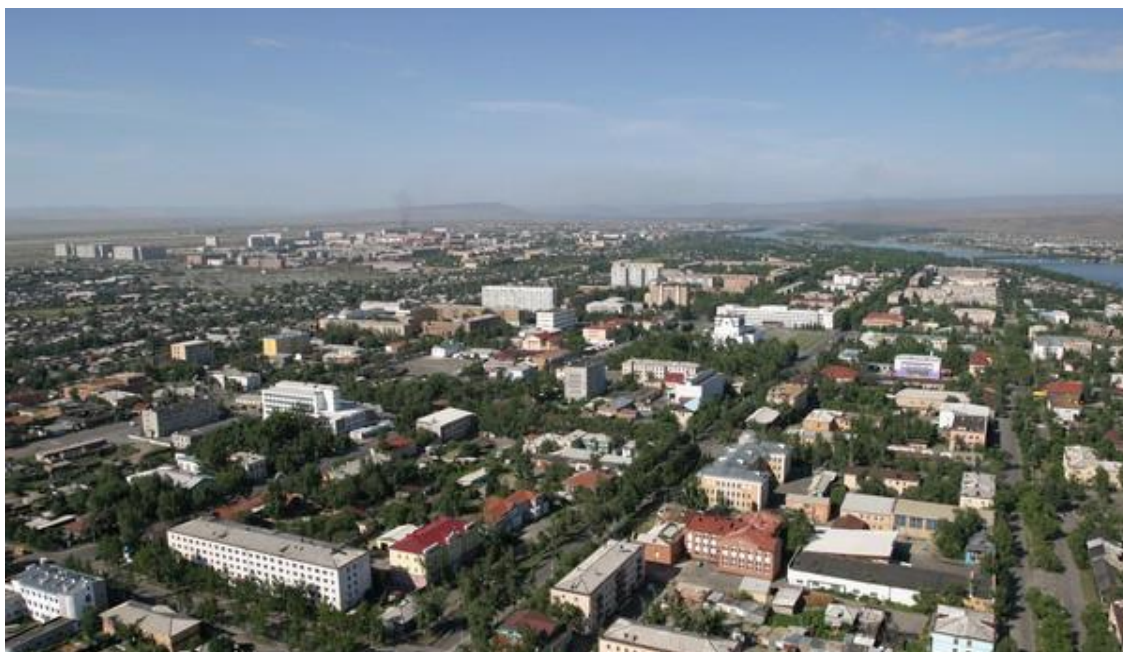


Рис. 8 – Центральная часть города Кызыла

В 2014 г. в связи с подготовкой к столетнему юбилею города, завершились работы по благоустройству (рис. 8).



Рис. 9 – Западная окраина г. Кызыла, промышленный район.

**Социально-экономическая характеристика города Кызыла.** Основная часть промышленных объектов сосредоточена в западной части города, там где находятся предприятия – деревообрабатывающий, авторемонтный и домостроительный комбинаты (рис. 9).

Транспортно-экономические связи города с регионами России осуществляются воздушным и автомобильным транспортом. Через город проходит федеральная трасса М-54, которая связывает город с промышленными и административными центрами на юге Средней Сибири – гг. Абаканом и Красноярском. По автодороге М-54 осуществляются транзитные грузоперевозки в Монголию.

Город связан воздушным сообщением с Москвой, Новосибирском, Красноярском и Иркутском. Доля грузоперевозок г. Кызыла составляет 99,0 % от объема перевозок республики (Кожууны и города Республики Тыва..., 2014). В настоящее время реализуется крупнейший инфраструктурный проект – освоение Элегестского месторождения каменных углей в увязке со строительством железной дороги по трассе Курагино – Кызыл. (Инвестпроект Байсарова...[Электрон.ресурс] – 05.06.2014). Более 70 % промышленной продукции республики производится на предприятия города. (Кожууны и города Республики Тыва..., 2014) (рис. 10).



Рис. 10 – Город у истоков р. Енисей

В настоящее время наблюдается изменение растительного покрова под воздействием прямого или косвенного антропогенного воздействия, причем



деградация охватывает все типы растительных сообществ. Активно идет процесс синантропизации флоры. Естественные аборигенные растительные сообщества сменяются антропогенно измененными. Основными факторами антропогенной трансформации флоры и растительности являются - уничтожение местообитаний и мелиорация. Уровень антропогенного воздействия увеличивается в связи с ростом городского населения и меняющейся социально-экономической ситуацией в республике. Внутренние миграции приводят к оттоку населения в город, увеличивается внеплановое частное строительство.



Рис. 11 – Вид на правобережную часть города и гору Догэ из окр. Телецентра (частная застройка у подножия г. Догэ).

Наблюдается самовольный захват земельных участков в пригородной зоне. В непосредственной близости от города находятся места отдыха горожан, что значительно увеличивает рекреационную нагрузку на пригородные экосистемы. Изменения в растительном покрове происходят и в связи с расширением площадей занятых садово-огородническими товариществами.



Таким образом, территория г. Кызыла и его окрестностей крайне неоднородна с ландшафтной точки зрения, на периферии сохранились фрагменты степных, болотных, солончаковых, пойменных лесных сообществ, некоторые из них вошли в состав лесопарковых зон в черте города. На разных этапах развития город играл важную роль в формировании хозяйственно-экономической и транспортной структуры на торговом сухопутном пути из Китая и Монголии в Россию. Границы городской застройки изменялись по мере формирования современной инфраструктуры (рис. 11). Основные этапы развития промышленности и транспортной сети города сопряжены с формированием адвентивного компонента флоры и процессами антропогенной трансформации природных экосистем.

## ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

### 2.1. Рельеф

Республика Тува находится в пределах гор Южной Сибири (рис. 12), центре Азиатского материка (Воскресенский, 1968; Олюнин, 1975; Гвоздецкий, Михайлов, 1987), что существенно определяет исключительную контрастность природных условий, представляющих переплетение ландшафтных элементов Сибири и Центральной Азии, сочетающих молодые и древние элементы рельефа (Зятыкова, 1969; 1973; 1977).



Рис. 12 – Город Кызыл на географической карте Южной Сибири

Современный рельеф Республики Тува характеризуется наличием высоких хребтов и нагорий с заключенными между ними межгорными впадинами. Наиболее крупной является Центрально-Тувинская депрессия, которая, в свою очередь, делится на Хемчикскую и Улуг-Хемскую котловины. На территории последней расположена территория города Кызыла, столицы республики Тува. Координаты города -  $51^{\circ} 43.1452' 0''$  с.ш. (N),  $94^{\circ} 26.2654' 0''$  в.г. (E). Эту параллель 51 градус и 43.14516 минут называют «золотой», потому что она лежит практически посередине между северным полюсом и экватором. И считается, что

эти широты имеют наиболее приемлимое для жизни количество солнечного тепла и длину светового дня.

При характеристике рельефа Улуг-Хемской котловины, были использованы результаты исследований Кушева (1957), Ефимцева (1961), Зятьковой (1969).

Улуг-Хемская котловина – наиболее пониженная часть Центрально-Тувинской депрессии (Коропачинский, Скворцова, 1966). Ее абсолютные отметки колеблются от 560 - 650 м, в пределах города Кызыла.

Город расположен в долине р. Улуг-Хем (Верхний Енисей), на слиянии рр. Бий-Хема (Большого Енисея) и Каа-Хема (Малого Енисея). Территория города вместе с пригородами занимает площадь 200,37 кв. км, без пригородов – 111,6 кв. км. Границами города на севере являются правобережная часть низкогорных восточных отрогов Уюкского хребта, относящихся к системе Западного Саяна. Самое высокое поднятие на северо-востоке от города это гора Догээ (Солнцепек) с высотой 1002,9 м. С востока, по правому берегу р. Каа-Хем граница города проходит по низкогорному увалу Хем-Белдир (Виланы), являющемуся западным окончанием хр. Ак. Обручева (Восточно-Тувинское нагорье). На юге и западе граница города орографически не выражена и проходит по всхолмленной степной Улуг-Хемской котловине. Характерный рельеф территории г. Кызыла – увалисто-равнинный.

## 2.2. Гидрография

Река Улуг-Хем с притоками, а также нижнее течение рр. Бий-Хема и Каа-Хема – основные водные артерии Улуг-Хемской котловины. Река Улуг-Хем течет вдоль северной окраины котловины и имеет длину от слияния рр. Бий-Хема и Каа-Хема до устья р. Хемчика 191 км. Площадь водосборного бассейна 16521 кв. км, среднегодовой расход воды у г. Кызыла 970 м<sup>3</sup>/сек, ниже устья Хемчика – 1200 м<sup>3</sup>/сек (Булгаков, 1908; Родевич, 1912; Клопова, 1957).

Долина Улуг-Хема по ширине достигает 8 – 15 км. По правому берегу отроги гор местами подходят к самой воде. К югу от левого берега уступы террас

сменяются холмисто-грядовым рельефом. В расширенных участках русло Улуг-Хема, разбиваясь на множество протоков, достигает в ширину 2 км, а в суженных русло, сжатое крутыми склонами из коренных пород, имеет ширину не более 100 м. Соответственно, изменяются и глубины: в расширенных участках они обычно колеблются в пределах 1 – 1,5 м, тогда как в местах сужений достигают 10 – 12 м.

Правые притоки Улуг-Хема коротки и маловодны. Среднегодовой расход не превышает 2 м<sup>3</sup>/сек. При выходе в долину Улуг-Хема они обычно образуют сравнительно обширные конусы выноса, перекрывающие террасы Улуг-Хема и часто сливающиеся с делювиальными шлейфами. Резкая континентальность климата и горный характер местности обуславливает крайнюю неравномерность распределения горной воды Улуг-Хема по временам года. Минимальный расход приходится на зимнее время, максимальный на лето.

Весенний сток образуется в основном за счет снеготаяния в среднегорных районах, которое обычно начинается во второй половине апреля, достигая максимума в конце апреля – начале мая. Формирование летнего стока идет за счет обильных дождей, в среднегорных и высокогорных районах, а также за счет продолжения снеготаяния в высокогорных районах и таяния многочисленных наледей, сохраняющихся в наиболее глубоких долинах почти все лето, и в самой незначительной степени – за счет оттаивания деятельности слоя вечной мерзлоты. Осенний сток формируется из осадков в виде дождей и при таянии неустойчивого снежного покрова, образующегося в среднегорных районах. Значительны колебания расхода воды и в различные годы.

Быстрое течение препятствует скорому образованию ледостава, замерзает Улуг-Хем во второй или третьей декаде ноября. Вскрывается в последней декаде апреля – начале мая.

Снеготаяние, происходящее в котловине во второй половине марта, настолько ничтожно, что почти не вызывает подъема воды, и только бурное снеготаяние в горах вызывает резкий подъем воды и вскрытие рек. Ледоход проходит бурно и быстро, продолжаясь 2-3 дня. Иногда при ледоходе создаются

скопления льда (заторы), в результате уровень воды сильно повышается, и реки выходят из берегов.

Иногда резкое потепление вызывает стремительное таяние снегов и резкое поднятие уровня воды, в том числе в Улуг-Хеме, происходят наводнения. В результате наводнения 1945 года, затоплены улицы Кочетова, Дружбы. После спада воды на улицах Красных партизан, Чульдума и на берегу Енисея остались глыбы льда. Как пишет один из первых историков г. Кызыла С.Ч. Урояков, жилая площадь в 1945 году составляла только 31 тыс. кв. м, застроенная территория была немногим больше 300 гектаров, что равнозначно небольшому сибирскому селу (<http://www.tuvaonline.ru/>). Почти вся жилая зона была затоплена, население временно поднялись на гору, строили лагеря в районе старого кладбища.

После ввода в эксплуатацию Саяно-Шушенской ГЭС и заполнения ее водохранилища, существенно изменился климат Республики. Наводнения наблюдаются чаще, примерно каждые 3–4 года. (газета «РИСК информ» № 22, 2 июня 2004 года). Южная граница водохранилища проходит в районе г. Шагонара, это ~ около 100 км западнее Кызыла. Следует напомнить, что в 1979 г. началось затопление ложа водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС, планируемый уровень был достигнут через 12 лет, т. е. в 1990 г. Наполнение водохранилища происходило в разные годы до разных отметок, что создавало нерегулярный режим для роста растений. Территория до высот 530-535 м над ур. м. подвергалась позднелетнему и осеннему затоплению (август, сентябрь, октябрь) и промораживанию с водой (ноябрь); территория до высот 540 м подвергалась лишь короткому осеннему затоплению (сентябрь, октябрь) и уходила под лед на короткий период в ноябре. Вследствие разного режима затопления неодинаковы и режимы изменения растительности. В настоящее время наблюдаются сезонные изменения уровня воды от минимального в апреле (500 м над ур. м), до максимального в октябре (540 м над ур. м). В отдельные годы, в силу погодных условий, уровень может не достигать максимальных значений. Подтопление отдельных районов города, особенно прибрежной его части стало достаточно обычным явлением.

### 2.3. Климат.

Климат Тувинской котловины, в пределах которой находится г. Кызыл, отличается резкой континентальностью: незначительным количеством осадков за год (200-230), жарким и сухим летом, холодной, продолжительной и малоснежной зимой, значительной амплитудой годовых и суточных температур. Весьма характерен для весеннего периода возврат холодов, сильные ветры и незначительное количество осадков. Последнее обстоятельство ухудшает и без того неблагоприятные условия для роста и развития растений в весенний период (Бахтин, 1968).

**Зима.** За начало этого сезона принимается время установления устойчивого снежного покрова и за окончание переход среднесуточной температуры через  $0^{\circ}$ . Зимний режим в соответствии с этими признаками устанавливается обычно в первой половине ноября и удерживается среднем до начала второй декады апреля.

Котловинный характер рельефа территории при общем преобладании зимой антициклонального режима способствует скоплению холодного воздуха в понижениях и дополнительному выхолаживанию. Для зимы г. Кызыла характерна морозная тихая, обычно солнечная погода. Средняя температура ноября составляет  $-12,7^{\circ}$ ,  $-20^{\circ}$ ; январь – самый холодный месяц в Туве, его температура составляет в  $-28,6^{\circ}$ ,  $-33^{\circ}$ . В наиболее холодные дни нередко снижается в ночные часы до  $-50^{\circ}$  и ниже. Самая низкая температура равнялась  $-52,6^{\circ}$ . Суровость зимы подчеркивается отсутствием в течение трех месяцев (декабрь – февраль) оттепелей, которые отмечаются лишь в ноябре и в марте. В температурном режиме зим отдельных лет больших колебаний обычно не наблюдается. Снежный покров не велик и составляет всего 10 – 30 см, что способствует сильному промерзанию почв и препятствует накоплению влаги. Ветровой режим в котловине отражает отмеченную выше специфику, обусловленную рельефом при преобладающей роли антициклонального типа циркуляции в зимний период.

Особенностью зимнего воздуха пояса низкогорья является значительная его сухость. В связи с очень низкими температурами и небольшим количеством благодаря этому водяного пара в воздухе относительная влажность в среднем удерживается на уровне 75 – 80%.

Характерной чертой зимнего периода являются почти постоянное наличие облаков в высоких ярусах и почти полное отсутствие их в нижнем ярусе. В связи с этим зимнее солнце редко можно видеть на совершенном чистом небосклоне, оно обычно отделено легкой пеленой тонкого слоя облаков, отчего общая облачность в зимние месяцы составляет значительный процент, а число ясных дней по общей облачности в январе, например, не превышает 5 – 7.

Нижняя облачность в зимние месяцы хотя и незначительна, обусловлена главным образом прохождением фронтов над Тувой, с чем связано и выпадение некоторого количества осадков, преимущественно в начале зимы. В середине зимы и второй ее половине снега в котловине выпадает, очень мало.

В наиболее сильные морозы нередко наблюдаются туманы. В утренние часы они бывают довольно густыми, а к середине дня рассеиваются.

**Весна.** Заметное нарастание температуры чувствуется уже в марте, когда среднемесячные значения ее повышается до  $-15 - 20^{\circ}$ , а максимум в конце месяца в отдельные годы может быть выше  $0^{\circ}$  (до  $10^{\circ}$ ). Однако март с его низкой температурой и снежным покровом остается еще типично зимним месяцем.

За начало этого сезона принят устойчивый переход к положительной среднесуточной температуре, а за окончание – такой же переход среднесуточной температуры через  $10^{\circ}$ , в среднем приходящийся на середину мая.

Апрель характеризуется бурным нарастанием тепла. Положительные дневные температуры приводят к быстрому сходу маломощного снежного покрова, значительная часть которого еще до появления положительных температур расходуется путем непосредственного испарения; таким образом, в большинстве случаев снежный покров в котловине сходит до устойчивого перехода к положительным среднесуточным температурным – обычно в первой декаде апреля, а переход к положительным температурам осуществляется в

среднем в начале – середине второй декады апреля. Нарастание тепла в отдельные годы бывает настолько быстрым, что переход к положительной температуре происходит и в первых числах апреля. В первой половине апреля минимальная температура бывает  $-27$ ,  $-29^{\circ}$ , то в конце месяца максимальная температура нередко составляет  $26^{\circ}$ . Среднемесячная температура апреля в котловине обычно положительная – до  $3(4,7)^{\circ}$ .

**Лето.** Лето жаркое, среднемесячная температура июля достигает  $19 - 20^{\circ}$ , июня и августа  $15 - 18^{\circ}$ . Максимальная температура во все месяцы лета (VI – VIII) превышает  $30^{\circ}$ , достигая в июле  $36,9^{\circ}$ .

**Осень.** За окончание летнего сезона принят устойчивый переход среднесуточных температур через  $10^{\circ}$ . Этот переход и будет определять начало осени, а окончание ее совпадает с установлением устойчивого снежного покрова (Ефимцев, 1957). В этих пределах осень в Улуг-Хемской котловине в среднем длится от первой декады сентября до начала ноября.

## 2.4. Почвы

В зависимости от климатических условий и рельефа расположены и почвы Улуг-Хемской котловины. Об этом свидетельствуют исследования Б.Ф. Петрова (1952), М.В. Кириллова (1954), В.А. Носина (1957, 1963). В почвенном покрове западной Кызылской части Улуг-Хемского степного подрайона преобладают почвы каштанового типа: светло-каштановые, лугово-каштановые солонцеватые и солончаковатые, аллювиально-луговые и лугово-болотные. На приподнятых террасах и шлейфах коренных склонах распространены песчанистые и каменисто-щебнистые почвы со слабо развитыми каштановыми. В пойме Улуг-Хема и его притоков широко распространены аллювиальные луговые и лесные почвы, слоистые, дерновые, заболоченные (Носин, 1957; 1963).

Светлокаштановые почвы маломощные и малогумусные. Преобладающими материнскими породами каштановых почв служат светлые элювиально-делювиальные или же древнеаллювиальные супеси, часто переходящие в тонкие



пески, а также маломощные хрящеватые легкие суглинки, близко подстилаемые щебнистым элювием плотных пород. Обменно-поглощительная способность этих почв также невелика.

Почвенный покров в поймах рек неоднороден и представлен большим числом видов и вариантов, относящихся к трем типам: аллювиальных слоистых, аллювиальных дерновых, и аллювиальных заболоченных почв.

По берегам рек встречаются солонцы и солончаки. В центральной жилой части города Кызыла эти почвы представлены в пойме р. Донмас-Суг.

## 2.5. Растительность

Первое ботанико-географическое районирование Тувы было проведено К.А. Соболевской (1950), по нему территория города полностью попадает в Тувинский степной район. По природному районированию, предложенному В.А. Носиным (1957), г. Кызыл и его окрестности следует относить к Центрально-Тувинскому степному району, Улуг-Хемскому степному подрайону. Лесорастительное районирование Тувы, в пределах гор Южной Сибири, предложенное в коллективной монографии "Типы лесов ..." (1980), позволило отнести территорию города, находящуюся на правом берегу р. Улуг-Хем к Центрально-Азиатской котловинно-горной лесорастительной области, Алтае-Тувинско-Хангайской котловинно-горной лесорастительной провинции горных степей и лиственничных лесов, к Хемчикско-Куртушибинскому округу горных степей, горно-таежных травяных лиственничных лесов. Левобережная, большая часть города отнесена к Улуг-Хемскому округу котловинно-степных островных сосновых лесов.

В позднее разработанном геоботаническом районировании Тувы, территория города находится в пределах Тувинской котловинной степной провинции, Центральнотувинском лугово-степном округе (Маскаев и др., 1985).

В естественном растительном покрове преобладают степные ассоциации (Соболевская, 1950; Калинина, 1957; Куминова, 1982; Мальцева, 1982; Маскаев и др., 1985).

**Класс формаций** - опустыненные степи включают **группы формаций** галечно-ковыльковые (*Stipa glareosa*), полукустарничковые опустыненные степи с формациями: нанофитоновые (*Nanophyton grubovii*), прутняковые (*Kochia prostrata*).



Рис. 13 – Нанофитоновая степь в окр. г. Кызыла

**Группа формаций** – кустарниковые настоящие степи, формация – карагановая полынно-злаковая с караганой карликовой (*Caragana rugosa*, *Stipa glareosa*, *Cleistogenes squarrosa*, *Artemisia frigida*), восточно-ковыльковая (*Stipa orientalis*).

По межгорной шлейфовой равнине на отрогах Уюкского хребта близ г. Кызыла распространена ломкоколосниково-нанофитоновая опустыненная степь. Основным доминирующим видом является *Nanophyton grubovii*, субдоминирующим видом является *Psathyrostachys juncea* (рис. 13 и 14).

**Класс формаций** – настоящие степи составляет **группа формаций**: настоящие мелкодерновинные степи. Формации: мелкодерновиннозлаковая полидоминантная (*Festuca valesiaca*, *Stipa krylovii*, *Koeleria cristata*), змеевковая (*Cleistogenes squarrosa*), крыловоковыльные степи (*Stipa krylovii*), житняковые степи (*Agropyron kazachstanicum*), тонконоговые степи (*Koeleria cristata*).





Рис. 14 – Долина р. Бий-Хем, фрагмент опустыненной степи

Группа формаций – крупнодерновинные степи. Формации: ковыльная (тырсовая) со *Stipa capillata*, стоповидноосоковая с *Carex pediformis*. Группа формаций – кустарниковые настоящие степи. Формации карагановая мелкодерновинная (*Caragana pygmaea*, *C. bungei*, *Cleistogenes squarrosa*, *Stipa krylovii*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*), карагановая крупнодерновинная (*Caragana bungei*, *C. pygmaea*, *Stipa capillata*, *Carex pediformis*). Формации дигрессионного ряда настоящих степей: полынная (*Artemisia frigida*), бесстебельнолапчатковая (*Potentilla acaulis*), твердоватоосоковая (*Carex duriuscula*). Группа формаций – солонцеватые крупнодерновинно-корневищные степи Формации – чиевая (*Achnatherum splendens*), волоснецовая (*Leymus raboanus*). Группа формаций – песчаные крупнодерновинно-корневищные степи Формации: волоснецовая (*Leymus racemosus*), вейниковая (*Calamagrostis epigeios*), пырейная (*Elytrigia geniculata*).

Класс формаций – луговые степи. Группа формаций – осоково-злаковые луговые степи Формация злаковая (*Phleum phleoides*, *Bromopsis inermis*,

*Helictotrichon schellianum*). Группа формаций – разнотравные луговые степи. Формации ирисовая (*Iris ruthenica*), простреловая (*Pulsatilla patens*).

Согласно А.В. Куминовой (1960, 1976) выделяют группу формаций солонцеватых и песчаных степей и рассматривают их как эдафогенные варианты настоящих степей, связанные своим появлением и развитием с особыми почвенно-грунтовыми условиями. Солонцеватые крупнодерновинные степи представлена чиевыми солонцеватыми степями. Они в виде узкой полосы обрамляют неглубокие солончаковые впадины, низкие террасы рек с различными вариациями солонцеватых каштановых, лугово-каштановых почв (Ершова, Намзалов, 1985). В пределах г. Кызыла они встречаются в восточной жилой зоне, в поймах рр. Каа-Хем и Донмас-Суг. Эдификатор формации *Achnatherum splendens* единично встречаются в центральной жилой зоне в тех местах, где антропогенный пресс имеет наиболее низкие показатели (торцевые стороны зданий, на участках с частной застройкой, возле тратуаров) (рис. 15).



Рис. 15 – Чиевая степь в пойме р. Енисей.

Растительный покров поймы р. Каа-Хем в районе парка им. Гастелло состоит из чередования лесных (*Populus laurifolia*, *Caragana arborescens*, *Rosa acicularis*), луговых (ксерофильных до влажнолуговых) и заболоченных растительных сообществ.



Наибольшее распространение на изучаемой территории получили волоснецовые (*Leymus paboanus*), волоснецово-разнотравные (*Leymus dasystachys*), пырейно-разнотравные (*Elytrigia repens*) остепненные луга, формирующиеся на аллювиально-луговых, остепняющихся солончаковатых, маломощных супесчаных и легкосуглинистых почвах. Увлажнение грунтовое, недостаточное, преимущественно – атмосферное недостаточное.

На пониженных элементах рельефа в условиях достаточного и избыточного грунтового увлажнения (прирусловая часть стариц, проток, ручьев) разнотравно-злаковые мезофильные и осоково-разнотравные болотистые луга, приуроченные, соответственно, к аллювиально луговым солончаковатым легко- и средне-суглинистым почвам. Уремные тополевые леса составлены тополем лавролистным с подлеском из ивы трехтычинковой (*Salix triandra*), ивы прутовидной (*Salix viminalis*), караганы колючей (*Caragana spinosa*), розы иглистой (*Rosa acicularis*) и разреженным разнотравно-злаковым травостоем формируются на аллювиально-луговых остепняющихся солончаковатых маломощных легкосуглинистых и супесчаных почвах.

В целом же, растительные фитоценозы парка являются интразональной растительностью, которая формируется, в данном случае, в пойме р. Улуг-Хем.

В поймах рр. Улуг-Хем, Каа-Хем, Донмас-Суг, в парковой зоне, центральной и восточной жилой зоне города встречаются небольшие площади занятые настоящими и заболоченными лугами.

Настоящие луга включает формации: пырейных лугов (бобово-пырейные, злаково-пырейные), злаково-разнотравные полидоминантные луга.

Заболоченные долинные луга представлены формациями полевицевых, осоковых и двукисточниковых лугов.

Полевицевые заболоченные луга с полевицей гигантской широко распространены в долине Улуг-Хема по выровненным местообитаниям на аллювиальных слоистых луговых или лугово-болотных средне- и тяжелосуглинистых почвах. Встречаются также осоковые заболоченные луга с доминированием *Carex acuta*.

Лесная растительность в долине представлена только тополевыми лесами. Топольевые леса из тополя лавролистного распространены в долине Улуг-Хема на многочисленных островах в прирусловой и частично в Центральной пойме. Чаще всего эти леса разрежены. Под их негустым пологом богатый в видовом отношении и густой травостой, используемый для сенокосения. (Мальцева, 1982). Умеренные тополево-ивовые леса чередуются с участками мезофильных кустарников. Кроме *Populus laurifolia*, в пойме р. Улуг-Хем встречается *Betula microphylla*, образуют заросли *Salix dasyclados*, *S. viminalis*, менее обильны *Crataegus sanguinea*, *Padus avium*. Часто образует заросли *Caragana spinosa* и *Rosa acicularis*, богато представлено мезофильное разнотравье. В долине распространены злаково-разнотравные, бобово-разнотравные и разнотравно-злаковые луга. На повышенных элементах рельефа обычны комплексные вкрапления степей, а в понижениях в условиях избыточного увлажнения злаковые солончаковые луга встречаются в комплексе с сырыми осоково-злаковыми или осоково-ситниковыми лугами (Тимохина, 1978).

### ГЛАВА 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационная работа основана на материалах личных флористических исследований, осуществленных автором с 2012 по 2016 гг., а также сведениях, имеющихся в литературе и гербарных хранилищах (LE, NS, NSK, ТК, KRAS и др.). Помимо работы с гербарными коллекциями, продолжены полевые исследования, позволившие выявить видовой состав как аборигенных, так и чужеродных (в том числе инвазивных) растений. Полевые работы проводились традиционным маршрутным методом (Алехин, 1938) в сочетании с детальным обследованием наиболее интересных элементов антропогенно трансформированных местообитаний. К таким элементам относятся, в первую очередь, обочины и откосы автомобильных дорог, мостов через р. Улуг-Хем (Енисей), речные отмели, пустыри, неухоженные газоны, палисадники, огороды, цветники, территории предприятий, кладбищ, места складирования строительных материалов и транспортной техники и т. п. Были обследованы участки степи и поймы р. Улуг-Хем. Многие маршруты повторялись неоднократно и в разные сроки вегетационного периода.

В Кызыле исследования проведены не только в селитебной (жилой) части, но и в сохраняющихся здесь участках естественной растительности. В Кызыле это Национальный парк культуры и отдыха, которая была создана изначально на месте тополевого леса, посадки не значительные. В парке хорошо обследованы старицы и болота, прибрежные участки рр. Енисей, М. Енисей. С востока на запад город построен на месте болота, сохраняются чиевые солонцеватые степи, водоемы и луга р. Донмас-Суг. Используя существующие подходы к классификации городских местообитаний (Ильминских, 1994; Рудковская, 2006; Радыгина, Булгаков, 2007; Баранова, Бралгина, 2015), нами было выделено 9 оригинальных ключевых зон с различными вариантами естественных и антропогенных местообитаний: правобережная жилая (зона на правом берегу р. Верхний Енисей), жилая (зона на левом берегу р. Малый Енисей), центральная

жилая, южная жилая, восточная жилая, промышленная, парковая зоны, левобережные дачи, правобережные дачи.

В процессе работы собран гербарий - более 2000 листов, которые хранятся в Гербарии им. И.М. Красноторова Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (NS), часть дублетных образцов хранится в гербариях Тувинского государственного университета (г. Кызыл) и Алтайского государственного университета (г. Барнаул) (ALTB).

Латинские названия таксонов даются по сводке "Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения" (2012).

При таксономическом анализе флоры выявлены особенности семейственных, семейственно-родовых и родовых спектров флоры. Анализ распределения видов по жизненным формам основан на классификации И.Г. Серебрякова (1962, 1964) и К. Раункиера (1903). При экологической характеристике видов флоры за основу взята классификация экологических групп растений по отношению к увлажнению субстрата, засолению и структуре, приведенная в работах А.П. Шенникова (1950) и А.В. Куминовой (1960).

При сравнительно-флористическом анализе в качестве показателей сходства таксономической структуры флор приняты коэффициенты ранговой корреляции  $R_s$  Спирмена (Шмидт, 1984), с использованием для сравнения ранее опубликованных материалов по флоре городов Российской Федерации (Ильминских, 1982; Антипина и др., 1996; Григорьевская, 2000; Терехина, 2000; Мерзлякова, 2001; Суткин, 2002; Рыбина, 2009; Бордей, 2013).

В основу деления видов на археофиты и кенофиты положена историко-географическая классификация синантропных видов Я. Корнаса (Kornas, 1968) с дополнениями В.В. Протопоповой (Протопопова, 1991). Для определения степени натурализации положена модернизированная, ставшая уже традиционной, классификация F.-G. Schroeder (1969). При выявлении редких и охраняемых видов растений использовались материалы "Красной книги Российской Федерации" (2008) и "Красной книги Республики Тыва, Животные, растения и грибы" (2018).



## ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Конспект флоры г. Кызыла составлен на основе личных сборов автора во время полевых исследований 2012-2016 гг. Для более полного выявления видового состава и получения дополнительной информации о распространении таксонов просмотрены гербарные коллекции в Тувинском отделе лаб. Гербарий ЦСБС СО РАН (NS). Помимо изучения коллекционного материала, учтены все известные публикации по флоре Тывы, в которых представлена информация о той части Улуг-Хемской котловины которую в настоящее время занимает территория г. Кызыла (Price, 1912-1913; Printz, 1921; Крылов, 1893, 1903; Шишкин, 1909, 1914; Комаров, 1928; Потанин, 1948; Соболевская, 1950, 1951, 1953а,б,в; Зверева, 1981; Дымина, 1983; Определитель раст. Тув. АССР, 1984; Положий, 1965, 1990; Гранкина. 2001; Бялт, 2003; Шауло, 2006; Определитель раст. Респ. Тывы, 2007; Шауло и др., 2014, 2016). В конспект включены виды, определение которых не вызывает сомнений и подтверждено наличием гербарного материала. Незначительное число таксонов включено на основании опубликованных материалов, но их нахождение вполне возможно, так как они встречаются на сопредельных территориях и там являются достаточно обычными.

Учтены и критически проанализированы основные флористические сводки, в той или иной степени охватывающие изученную территорию: «Флора Западной Сибири» (Крылов, 1927-1949; Сергиевская, 1961, 1964), «Флора СССР» (1934-1964), «Флора Южной части Красноярского края» (Черепнин, 1957-1967), «Флора Сибири, 1987-2003), «Конспект флоры Сибири» (2005), монографии по дендрофлоре АСП (Коропачинский, 1975, 1983, 1966, 2002; 2016; Хлонов, 1979); монографические обработки сложных таксономических групп (Ворошилов, 1967; Скворцов, 1968; Цвелев, 1976; Ломоносова, 1977, 1978; Никифорова, 1988; Фризен, 1988; Власова, 1989; Березовская, 1991; Олонова, 1998, 2016; Егорова, 1999, 2004; Вибе, 2003; Амельченко, 2006; Пешкова, 2005; Байков, 2007; Sukhorukov, 2007; Скворцов, 2008; Lomonosova et. al., 2008), многочисленные публикации по флористическим находкам (Тимохина, 1977, 1978; Пяк, 2002), в

т.ч. работы по заносным видам: Черная книга флоры Сибири (2016), Черная книга Европейской части России (2009, 2010).

Собранный материал, более 2000 гербарных листов, хранится в лаборатории Гербарий Центрально-Сибирского ботанического сада СО РАН г. Новосибирска (NS).

Порядок расположения отделов дан по А.Л. Тахтаджяну (1986), семейства семенных растений расположены по системе А. Энглера (Dalla Torre et Harms, 1900-1907). Латинские названия растений приняты в соответствии с вышедшими томами «Флоры Сибири» и сводкой С.К. Черепанова (1995). Роды внутри семейств и виды внутри родов расположены в алфавитном порядке начальных букв латинского алфавита.

Для каждого вида указываются типичные местообитания территории с конкретным указанием улиц и экотопов (антропогенных и сохранившихся участков естественной флоры), синантропный элемент, частота встречаемости и распространение по зонам города. Новые для флоры Тувы адвентивные виды, найденные нами в ходе исследований, обозначены звездочкой (\*), виды, приводимые исключительно по литературным данным и устным сообщениям – (\*\*).

Синантропный элемент: [эр.] – эргазиофиты, [кс.] – ксенофиты, [кэ.] –ксено-эргазиофиты; [инв.] – инвазивные виды; [эп.] – эпекофиты, [кл.] – колонофиты, [эф.] – эфемерофиты; [ап.] – апофит, [гб.] –гемерофоб, [гл.] – гемерофилл,

Частота встречаемости дана по пятибалльной шкале, основанные на шкалах редкости, разработанные А.В. Галаниным, Н.И. Золотухиным, Л.В. Мариной (1979): *обычно* [об.] - вид встречается во многих местообитаниях, которые выражены более чем на 30% всей территории; *довольно обычно* [д. об.] - встречается в подходящих местообитаниях, занимающих в ландшафте до 30% территории; *довольно редко* [д. ред.] - встречается в небольшом числе местообитаний, занимающих в ландшафте менее 10% территории; к «редким» [ред.] отнесены виды, отмеченные в нескольких местах, но не более чем в

четырёх пунктах; виды, найденные в одном или двух точках, с учетом сведений других авторов, отмечены как «очень редкие» [о. ред.].

В конспекте указаны распространение видов растений по 9 оригинальным ключевым участкам города (места работ), выделенных нами. Зональное деление города представлено на рис. 16.



Рис. 16 – Зонирование г. Кызыла

[ЖП] – правобережная жилая зона на правом берегу р. Верхний Енисей, [ЖЛ] – мкр. Ближний Каа-Хем (жилая зона на левом берегу р. Малый Енисей); [ЖЦ] – центральная жилая зона; [ЖЮ] – южная жилая зона; [ЖВ] – восточная жилая зона; [ПР] – промышленная зона, [ПА] – парковая зона, [СД] – садово-дачная зона; [СЛ] – левобережные дачи, [СП] – правобережные дачи.

При составлении конспекта учитывались гербарные образцы, хранящиеся в гербарии им. И.М. Красноборова ЦСБС СО РАН [NS]; гербарные образцы Томского государственного университета им. П.Н. Крылова [ТК]; гербарные образцы Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева [KRAS]. Для некоторых видов процитированы данные из этикеток гербарных материалов. Дополнительная информация дается для видов, встреченных на границе ареала или нуждающихся в охране.

**Список сокращений, использованных в конспекте:** [РТ] – Республика Тува; [вост.]– восточный; [юж.]– южный; [р., рр.]–река, реки; [г., гг.]– город,

города; [м.] – местечко; [м/о] – местообитание; [р-он]– район; [н. ур. м.] – над уровнем моря; [мкр.] – микрорайон, [окр.]– окрестность; [тер.]– территория; [наиб.]– наиболее; [им.]– имени; [дек.]– декоративное; [техн.]– техническое, [лек.]– лекарственное, [нар. мед.]– народная медицина; [крас.]– красильное, [сорн.]– сорное; [корм.]– кормовое, [яд.]– ядовитое.

## КОНСПЕКТ ФЛОРЫ

### ОТДЕЛ **EQUISETOPHYTES** – ХВОЩЕОБРАЗНЫЕ

#### КЛАСС **EQUISETOPSIDA** - ХВОЩОВЫЕ

##### Сем. **Equisetaceae** Rich. et DC. – Хвощовые

1. *Equisetum arvense* L. – Хвощ полевой. Луга, заросли кустарников, поймы рр. Донмас-Суг и Енисей, газоны, обочины дорог, огороды. ПА, ЖЦ; об.; ап. / гл. Лек., крас., сорн.

2. *E. fluviatile* L. – Х. топяной. Сырые луга, болота, берега рек и водоемов. ЖЦ, ПА; ред.; ап. / гб.

3. *E. palustre* L. – Х. болотный. Пойменные луга, заросли кустарников; берега водоемов. ПА, ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

4. *E. pratense* Ehrh. – Х. луговой. Пойменные луга, тополевыи лес. ПА; д. об.; ап. / гб.

### ОТДЕЛ **GINOPHYTES** – СОСНОВЫЕ

#### КЛАСС **GINOPSIDA** – СОСНОВЫЕ

##### Сем. **Pinaceae** Lindl. – Сосновые

5. *Larix sibirica* Ledeb. – Лиственница сибирская. Леса, скверы, наиболее старые насаждения. ПА, ЖИ; д. об.; ап. / гб.

6. *\*Picea engelmannii* Engelm. – Ель голубая. Отмечен в посадках в районе аэропорта. ЖЮ; ред.; эр. / кл.;

7. *P. obovata* Ledeb. – Ель сибирская. Широко применяется для озеленения. ЖИ, ПА, СД; д. об.; ап. / гб. Техн., лек. Наземное кронообразующее дерево.

8. \**P. pungens* Engelm. – Е. колючая. Растет в посадках около Церкви на ул. Московская. ЖЮ; ред.; эр. / кл.

9. *Pinus sibirica* Du Tour – Сосна сибирская. Тополевый лес, скверы, старые насаждения. ПА, ЖЦ; ЖВ, ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.

10. *P. sylvestris* L. – С. обыкновенная. Скверы, палисадники, новые и старые насаждения садов и парков. По всем зонам; д. об.; ап. / гб.

Сем. **Cupressaceae** Rich. ex Bartl. – Кипарисовые

11. *Juniperus sibirica* Burgsd. – Можжевельник сибирский. Посажен возле памятника Салчака Тока на ул. Тувинских добровольцев. ЖЦ; ред.

ОТДЕЛ **GNETOPHYTA** – ГНЕТОВЫЕ

КЛАСС **GNETOPHYTA** – ГНЕТОВЫЕ

Сем. **Ephedraceae** Dumort. – Эфедровые

12. *Ephedra monosperma* J.G. Gmel. ex C.A. Mey. – Х. односемянный. Каменистые степи, каменистые склоны, остепненные луга. ЖЮ, ЖП, ПА; д. об.; ап. / гб.

ОТДЕЛ **MAGNOLIOPHYTA** – ЦВЕТКОВЫЕ

КЛАСС **LILIOPSIDA** – ОДНОДОЛЬНЫЕ

Сем. **Typhaceae** Juss. – Рогозовые

13. *Typha latifolia* L. – Рогоз узколистный. Берега водоемов. ПА; ред.; ап. / гб.

Сем. **Potamogetonaceae** Dumort. – Рдестовые

14. *Potamogeton crispus* L. – Рдест курчавый. Река Донмас-Суг, старицы. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

15. *P. gramineus* L. – Р. злаковый. Старицы, реки. ЖЦ, ЖЛ, ПА, СЛ; ап. / гб.

16. *P. perfoliatus* L. – Р. пронзённолистный. Р. Донмас-Суг, водоемы и старицы. ПА, ЖЦ; ред., ап. / гб.

Сем. **Alismataceae** Vent. – Частуховые

17.\*\**Sagittaria sagittifolia* L. – Стрелолист стрелолистный. Берега водоемов, болота. Найден Л.М. Черепниным в протоке р. Каа-Хем близ г. Кызыла (Соболевская, 1953в). ЖЛ; ред.; ап. / гб.

18.\*\**S. natans* Pall. – С. плавающий. По берегам рек. Найден Л.М. Черепниным в протоке р. Каа-Хем (Соболевская, 1953в). ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.

Сем. **Poaceae** Barnhard – Мятликовые

19. *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski – Чий блестящий. Солонцеватые луга, солончаки, возле зданий, степи в окр. г. Кызыла, остепненные луга. ЖЮ, ЖЦ, ПА; по всем зонам; д. ред.; ап. / гб.

20. *Agropyron desertorum* Schult. – Житняк пустынный. Газоны на ул. Калинина, степи в р-не аэропорта, обочины дорог, сорные места, у жилья. Все зоны; об.; ап. / гл.

21. *A. kazachstanicum* (Tzvel.) Reschkoва– Ж. казахстанский. Каменистые степи в окр. г. Кызыла, обочины дорог по ул. Ровенская , газоны на ул. Московская, на терр. Автодорожного техникума на ул. Кечил-оола, обочины дорог , сорн. м/о, близ жилья. ПР, ЖЮ, ПА; об.; ап. / гл.

22. *A. pectinatum* (Vieb.) Beauv. – Ж. гребневидный. Остепненные луга , залежи , обочины дорог на ул. Горная, газоны на ул. Лопсанчапа , пески. ПА, ПР, ЖЮ, ПР; об. по всем зонам; ап. / гл.

23. *Agrostis gigantea* Roth – Полевица гигантская. Луга, болота , леса, заросли кустарников , приречные пески и галечники на берегу р. Енисей, у дороги на ул. Карбышева. ЖЦ, ПА, ЖВ; д. ред.; ап. / гб. Корм.

24. *A. stolonifera* L. – П. побегообразующая. Заболоченные луга в пойме р. Донмас-суг, пески, галечники по берегам р. Енисей, сырые леса, газоны возле Сельхозтехникума, обочины дорог на ул. Дружба, близ жилья на ул. Восточная, у жилья на ул. Улуг-Хемская. ПА, ЖВ, ЖЮ; об.; ап. / гл. Корм.

25. *A. tuvinica* Peschkova – П. тувинская. Песчано-галечниковые берега рек и луга, газоны на терр. агробиостанции. СЛ; ред.; ап. / гб.

26. *A. trinii* Turcz. – П. Триниуса. Степи, остепненные солонцеватые луга, лесные поляны, песчаные берега, газоны возле агробиостанции. СЛ, ЖЛ, ЖЦ; д. ред.; ап. / гл. Корм.

27. *Alopecurus arundinaceus* Poir. – Лисохвост тростниковый. Луга в пойме р. Донмас-Суг, окраина болота в конце ул. Тувинских добровольцев, на берегу р. Енисей ЖЦ; об.; ап. / гл.

28. \**Avena fatua* L. – Овес пустой, овсюг. Обочины дорог, степи, сорн. м/о , у жилья. СЛ, ЖВ; ред.; кс. / эф.

29. \**A. sativa* L. – Овес посевной. В посевах агробиостанции, мусорная свалка на конце ул. Карбышева. СЛ, ЖВ; ред.; эр. / эф.

30. *Bromopsis austrosibirica* Peschkova – Кострец южно-сибирский. Леса, луга, галечники, на берегу р. Енисей на ул. Лесозаводская. ЖЦ, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб. Многолетнее.

31. *B. inermis* (Leyss.) Holub – Кострец безостый. Луга, залежи, луговые степи, разреженные леса, заросли кустарников, газоны, обочины дорог. По всем зонам; об., ап. / гл. Корм.

32. *Beckmania syzigachne* (Steud.) Fern. – Бекмания восточная. Пойменные сырые луга у р. Донмас-Суг, болота. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

33. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth – Вейник наземный. У жилья на ул. Рабочая, газоны по ул. Советская, луга, берега рек, обочины дорог и степи. По всем зонам ЖЦ, ЖЛ, ПР; . об.; ап. / гл.

34. *C. purpurea* Trin. – В. пурпурная. На берегу р. Енисей. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

35. *Cleistogenes squarrosa* Trin. Keng – Змеевка растопыренная. Газоны возле гостиницы на ул. Московская ЖЮ. д. ред.; ап. / гб.

36. \* *Dactylis glomerata* L. – Ежа сборная. Обочина дороги у входа в Парк в конце ул. Ленина, пойменный лес вдоль ул. Дружбы, луга в пойме р. Донмас-Суг. ПА, ЖВ, ЖЦ; кс. / инв.

37. *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. – Луговик дернистый. Заболоченные луга, болота, берега рек, пойменные леса в бассейне рр. Донмас-Суг, Енисей. ЖЦ, ПА; об. ап. / гл.

38. \**Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. – Ежовник хвостатый. Огороды, обочины дорог, газоны, мусорные м/о на ул. Калинина в ЖЮ, на Площади Арата ул. Ленина, у жилья на ул. Каменистая, сырые луга в пойме р. Донмас-Суг ЖЦ, СД; кс. / эп.

39. *Elymus excelsus* Turcz. – Пырейник высокий. Обочины дорог возле телецентра на ул. Кечил-оола. ЖЮ; об.; ап. / гл.

40. *E. komarovii* (Nevski) Tzvel. – Пырейник Комарова. Окраина болота на ул. Маяковского, газоны возле магазина «Азбука» по ул. Калинина, луга и галечники, заросли кустарников на берегу р. Енисей. ЖВ, ЖЮ, ЖЦ, ПА; д. ред.; ап. / гл.

41. *E. pendulinus* (Nevski) Tzvel. – Пырейник повислый. Леса, обочина дороги на ул. Советская. ЖЦ, ПА, ЖЛ; д. об.; ап. / гл. Многолетнее.

42. *E. sibiricus* L. – Пырейник сибирский. Газоны по ул. Калинина, обочины дорог на ул. Дружбы, луга у р. Донмас-Суг, леса, заросли кустарников. ЖЦ, ЖВ, ЖЮ, ПА; об.; ап. / гл.

43. *E. jacutensis* (Drob.) Tzvel. – П. якутский: Галечники, долины рр. Каа-Хем, Бий-Хем; обочины дорог, газоны улиц Малоенисейская и Кечил-оола. ЖЛ, ЖП, ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

44. *Eragrostis minor* Host – Полевичка малая. Газоны, обочины дороги на терр. Больничного городка, по улицам Лопсанчапа, Бай-Хаакская, Титова. ЖЮ, ЖЦ; об.; ап. / гл.

45. *Elytrigia geniculata* (Trin.) Nevski – Пырей коленчатый: Степи в окр. г. Кызыла, газоны на ул. Титова, у дороги на ул. Кочетова у жилья на ул. Магистральная. ЖП, ЖЦ, ЖЮ; об.; ап. / гл.



46. *E. repens* (L.) Nevski – Пырей ползучий: Луга, леса, степи, сорные м/о, обочины дорог, газоны, у жилья, залежи. ЖЮ, ПР, СЛ, СП; по всем зонам; об., ап. / гл.

47. *Festuca pratensis* Huds. – Овсяница луговая. Газоны около памятника Салчака Тока. ЖЦ, об.; ап. / гл.

48. *F. rubra* L. – О. красная: Луга, болота, леса, берега рек. ЖЦ; д. ред.; ап. / гл.

49.\*\* *F. lenensis* Drob. – Овсяница ленская. Степи в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950); д. об.; ап. / гб.

50. *F. valesiaca* Gaudin – Овсяница валисская: Газоны ЖЦ; об.; ап. / гл.

51. *Helictotrichon schellianum* (Нас.) Kitag. – Овсец Шелля. У дороги возле здания Полиции на ул. Калинина. ПР; д. ред.; ап. / гб. Мезоксерофит.

52. *Hierochloe glabra* Trin. s. l. – Зубровка голая. Степи в окр. г. Кызыл (Соболевская, 1950); д. об.; ап. / гб.

53. *Hordeum bogdanii* Wilensky – Ячмень Богдана. У жилья по ул. Малоенисейская ЖЛ, засоленные луга ЖЦ; д. ред., ап. / гб.

54. *H. brevisubulatum* (Trin.) Link. – Я. короткоостистый. Засоленные луга в пойме р. Донмас-Суг, болото на конце ул. Тувинских добровольцев, обочины дорог по улицам Карбышева, Рабочая, у жилья на ул. Красноармейская ЖЦ; об.; ап. / гл.

55. \**H. jubatum* L. – Я. гривастый. У жилья, дороги, газоны, сорные м/о, возле мусорной свалки, на берегу р. Донмас-Суг. ЖЦ; об.; кс. / инв. (агр.). Североамериканский вид (Цвелев, 1976), распространился по всему земному шару. Встречается почти во всех регионах Сибири (Шауло и др., 2010).

56. *H. roshevitzii* Bowden – Я. Рожевица. Луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; ап. / гл.

57. \**H. vulgare* L. – Я. обыкновенный, многорядный. Выращивается на терр. агробиостанции. СЛ; д. ред.; эр. / эф. Однолетнее кистекарневое растение. Культигенный вид средиземноморского происхождения. Культивируется повсеместно.

58. *Koeleria chakassica* Reverd. – Тонконог хакасский. Газоны вдоль улиц Калинина, Кечил-оола ЖЮ; д. об.; ап. / гл. Хакасско-тувинский эндемик.

59. *K. cristata* Pers. – Т. гребенчатый: Газоны улиц Калинина, Кечил-оола, Московская, обочина дороги на ул. Бухтуева, близь жилья на ул. Фрунзе. ЖЮ, ЖЦ, ЖВ; д. об.; ап. / гл.

60. *Leymus angustus* (Trin.) Pilg. – Колосняк узкоколосый. Засоленные луга по берегу р. Донмас-Суг на ул. Титова, обочины дорог ул. Чехова. ЖЦ; ПА д. об.; ап. / гл.

61. *L. chinensis* (Trin.) Tzvel. – К. китайский. Обочина дороги на ул. Бухтуева, у жилья по ул. Пальмбаха, газоны Красноармейская, возле здания Нефрологии на ул. Московская. ЖЦ, ЖЮ; д. об.; ап. / гл.

62. *L. dasystachys* (Trin.) Pilger Pil. s.l. – К. пушистocolосый. У дороги на ул. Ровенская, газоны возле здания Архива РТ, залежи в окр. г. Кызыл (Дымина, 1983). ЖЮ, ПР; ред.; ап. / гб.

63. *L. ordensis* Peshkova – К. ордынский: Берега р. Енисей. ЖЦ, ЖП; д. об.; ап. / гл. Эндемик Алтае-саянской горной области.

64. *L. paboanus* (Claus) Pilg. – К. Пабо. Болото на ул. Тувинских добровольцев. ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

65. *L. racemosus* Tzvel. – К. кистистый. Пески в районе Аэропорта. ЖЮ, ПР; д. об.; ап. / гб.

66. \**Panicum miliaceum* L. – Просо посевное. Мусорные места на территории Больничного городка, на ул. Полевая, обочина дороги возле аптеки по ул. Лопсанчапа, на газоне возле музея «60 богатырей», в посевах на терр. Агробиостанции, у жилья на ул. Серекея. Вероятной родиной вида считают внутренние районы Азии, занесен во многие страны встречается как сорное на полях и у дорог (Цвелев, 1976) В последнее время активно расселяется по Сибири. ЖЮ, ЖЦ, СЛ, ЖЛ; кэ. / эп.

67. *Phragmites australis* Trin. ex Steud. – Тростник южный, обыкновенный. Заболоченные луга в пойме р. Донмас-Суг на ул. Бухтуева ЖЦ; об.; ап. / гб.

68. *Phleum phleoides* H. Karst. – Тимофеевка степная. Остепненные луга. ПА; д. ред.; ап. / гб.

69. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – Двуклосточник тростниковый: Берега водоемов, болотистые луга в пойме р. Донмас-Суг. ПА, ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

70. *Poa angustifolia* L. – Мятлик узколистный. Обочина дороги по улицам Чехова, Титова, газоны около памятника В.И. Ленина. ЖЦ; об.; ап. / гл.

71. *P. botryoides* Trin. ex Besser – М. кистевидный: Степи в окр. Кызыл, газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, обочины дорог на ул. Салчака Тока, леса. ЖЛ, ЖЮ, ЖЦ, ПА; ап. / гб.

72. *P. palustris* L. – М. болотный: Болота, луга, заросли кустарников. ЖЦ, ЖЛ; ап. / гл.

73. *P. pratensis* L. – М. луговой. Луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл. Мезоксерофит.

74. *P. reverdattoi* Roshev. – М. Ревердатто. Кызыл. Скалы песчаника. VII. 1987 г. Д. Шауло (NS); степь в окр. мкр. Спутник ЖЮ; ред.; ап. / гб. Алтае-хакасско-тувинский эндемик

75. *P. tibetica* Munro ex Stapf – М. тибетский. Луга в пойме р. Донмас-Суг, берега рек, обочины дорог. ЖЦ, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.

76. *Psathyrostachys hyalantha* (Rupr.) Tzvel. – Ломкоколосник пленчатоцветковый. Опустыненные степи в окр. г. Кызыла (Определитель растений..., 2007) ; (NS). ЖЮ, ЖП; ред.; ап. / гб.

77. *P. juncea* (Fisch.) Nevski – Л. ситниковый. У жилья на ул. Кечил-оола. Восточно-средиземноморский вид. ЖЮ; об.; ап. / гб.

78. *Puccinelliaauptiana* V. Krecz. – Бескильница Гаупта. Газоны возле здания гостиницы, у дороги возле Буддийского храма «Эрзин Хурээзи» на ул. Колхозная/ ЖЮ, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.

79. *P. macranthera* V. Krecz. – Б. крупнопыльниковая. Солончаки в окр. г. Кызыла. ЖЦ, ЖВ; д. ред.; ап. / гб.

80. *P. tenuissima* Litv. ex V. Krecz. –Б. тончайшая. Пойменные луга в долине р. Каа-Хем, у дороги на пер. Пограничный /ЖЛ; ап. / гб.

81.\**Setaria viridis* (L.) P. Beauv. – Щетинник зеленый. Газоны по улицам Лопсанчапа, Бай-Хаакская, Калинина, луга, у дороги, жилья, дворы, деградированные газоны, тер. Агробиостанции. Все зоны; об.; кс. / эп.

82. *Stipa capillata* L. – Ковыль волосатик. Степи возле аэропорта, у забора на ул. Гранитная, возле ООО Урянхай, у дороги на ул. Оюна Курседи, газоны на терр. Больничного городка, на ул. Магистральная. ЖВ, ПР, ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

83. *S. glareosa* P. Smirn. – К. галечный. Опустыненная степь в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950). ЖП, ЖЮ; об.; ап. / гб.

84. *S. krylovii* Roshev. – К. Крылова. Степи, реже залежи. ЖЮ, ПР, СД; об.; ап. / гб.

85. *S. orientalis* Trin. – К. восточный. Опустыненная степь в окр. г. Кызыл (Соболевская, 1950). ЖП, ЖЮ; об.; ап. / гб.

86. *S. pennata* L. - К. перистый. Степи в районе правобережных дач. СЛ, ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

87. *S. sibirica* Lam. – К. сибирская: Газоны возле здания Архива РТ, у дороги на ул. Дзержинского. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

\*88. *Triticum aestivum* L. – Пшеница мягкая. В посевах на терр. агробиостанции. В диких условиях вид не отмечен. СЛ; кэ. / эф.

\*89. *Zea mays* L. – Кукуруза, маис. В посадках у цветочного магазина напротив поликлиники №2 на ул Дружбы, на участках домов по улицам Лопсанчапа, Дзержинского, сорные места. Выращивается как декоративное растение, иногда уходит из культуры. ЖЦ, ЖЮ; ред.; эр. / эф.

#### Сем. *Syperaceae* Juss. – Осоковые

90. *Bolboschoenus planiculmis* (Fr. Schmidt) Egor. – Клубнекамыш плоскостебельный. Окраина болота на конце ул. Тувинских добровольцев (близ Церкви), луга в пойме р. Донмас-Суг. Многолетнее травянистое летнезеленое

длиннокорневищное, клубневое растение. Голарктический вид. В Туве встречается на солонцеватых лугах в Убсунурском опустыненно-степном и Западно-Таннуольском горном таежно-степном районах (Соболевская, Красноборов, 2007). ЖЦ; д. ред.; ап. / гл.

91. *Carex acuta* L. – Осока острая. Заболоченный луг в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

92. *C. aspratilis* V. Krecz. – О. шероховатая: Солончаки и солонцеватые луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; ред.; ап. / гб.

93. *C. cespitosa* L. – О. дернистая: Болота, заболоченные луга у р. Донмас-Суг, сырые берега рек. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб.

94. *C. curaica* Kunth – О. курайская: Болота, болотистые луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

95. *C. diluta* M. Vieb. – О. светлая: Солончаковые луга, осоковые болота, заросли кустарников. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб.

96. *C. duriuscula* С. А. Меу. – О. твердоватая: Газоны, обочины дорог на ул. Красных партизан. ЖЮ, ЖЦ; об. ап. / гл. Корм.

97. *C. enervis* С.А. Меу. – О. безжилковая. Солонцеватые луга, окраины болот. ЖВ; д. об.; ап. / гб.

98. *C. juncella* Т. М. Fries – О. ситничковая. Заболоченные луга на ул. Тувинских добровольцев, в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; ап. / гб. Корм.

99. *C. karoï* Freyn – О. Каро. Солонцеватые луга на ул. Суворова. ЖВ; ред.; ап. / гб.

100. *C. korshinskyi* Ком. – О. Коржинского. Степные участки, песчаные берега р. Енисей. ЖЮ, ЖВ; д. ред.; ап. / гб.

101. *C. nigra* (L.) Reichard. – О. черная. Заболоченные луга, берега р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

102. *C. obtusata* Liji – О. притупленная. Газоны по улице Калинина. ЖЮ; об.; ап. / гб.

103. *C. pamirensis* С.В. Clarke – О. памирская. Болота, луга. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб. Дек.

104. *C. pediformis* С.А. Меу. – О. стоповидная: Степные каменисто-щебнистые склоны в окр. Кызыла на правом берегу р. Енисей, газоны, обочины дорог. Все зоны; об. ап. / гл.

105. *C. songorica* Kar. et Kir. – О. джунгарская. Заболоченные луга ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

106. *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. – Болотница болотная. Луга, болота, берегам рр. Енисей и Донмас-Суг. ЖИ, ПА, СД; об.; ап. / гл.

107. *Scirpus hippolyti* V. Krecz. – Камыш Ипполитова, озерный. Заболоченные луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

#### Сем. **Acoraceae** Agardh – Аировые

108. *Acorus calamus* L. – Аир болотный. Болото, берега озер и стариц. ЖЛ; ред.; ап. / гб.

#### Сем. **Juncaceae** Juss. – Ситниковые

109. *Juncus articulatus* L. – Ситник альпийский. Болота, заболоченные луга, галечниковые и песчаные берега рек, обочины дорог. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

110. *J. compressus* Jacq. – С. сплюснутый, сжатый. Солонцеватые луга пойма р. Донмас-Суг, болота кон. ул. Тувинских добровольцев. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

111. *J. gerardii* Loisel. – С. Жерарда: Заболоченные луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; ред.; ап. / гб.

112. *J. bufonius* L. – С. лягушачий, жабий. Галечники, берега рр. Донмас-Суг, Енисей, обочины дорог, луга. ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

113. *J. salsuginosus* Turcz. – С. солончаковый. Солончаки на конце ул. Тувинских добровольцев, солонцеватые луга, пойма р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

Сем. **Alliaceae** J. Agardh – Луковые

114. *Allium anisopodium* Ledeb. – Лук неравноногий: Газоны, тер. бетонного завода, тер. Детской соматики, Инфекционной больницы по ул. Чехова. ПР, ЖЦ, ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

115. *A. austrosibiricum* N. Friesen – Л. южносибирский: окр. г. Кызыла. Караганниковая степь. 03.08.1946 г. П.А. Булгакова (ТК); Караганная степь. окр. Кызыла, сев. склон каменистой сопки. 20. 07. 1952. Н. Якубова, Л. Колесников, В. Ремеров (ТК). Алтае-тувинско-монгольский эндемик. ЖП, ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

116. *A. bellulum* Prokh. – Л. миленький: окр. г. Кызыла. Нанофитоновая опустыненная степь. 06.VIII.1979 г. Г. Зверева; окр. г. Кызыла. Нанофитоновая степь. 09.08.1988 г. Д. Шауло. Степи, окр. Кызыла, обочина дороги по улице Бай-Хаакская. Алтае-тувинский эндемик. ЖП, ЖЮ; ред.; ап. / гб.

117. *A. bidentatum* Fisch. ex Regel – Л. двузубый. Степи, терр. нефтебазы, западная окраина г. Кызыла (NS). ПР; ред. ап. / гб.

118. *A. clathratum* Ledeb. – Л. решетчатый: Газоны, терр. Больничного городка. ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

119. *A. delicatulum* Siev. ex Willd. – Л. привлекательный. Степи возле аэропорта. ЖЮ, ПР; д. об; ап. / гб.

120. *A. mongolicum* Regel – Л. монгольский: У дороги на ул. Бай-Хаакская. Монголо-тувинский эндемик. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

121. *A. nutans* L. – Л. поникающий, Л. слизун. В посадках на терр. Больничного городка на ул. Оюна Курседи. Вероятнее всего его посадили. Многолетнее травянистое летнезеленое луковично-короткокорневищное растение (горизонтально нарастающий рыхлодерновинный лук). Лесостепной сибирский вид. Луговые степи. Изредка культивируется как декоративное растение. ЖЮ; ред.; ап. / гл.

122. *A. ramosum* L. – Л. ветвистый. Каменистые, опустенные и луговые засоленные степи в окр. г. Кызыл, газоны по улицам Московская, Калинина, Бай-

Хаакская, Кечил-оола, на терр. больничного городка, школы №3 на ул. Советская, на территории Детской больницы. ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

\*\*123. *A. senescens* subsp. *glaucum* (Schrad.) N. Friesen – Л. стареющий: У жилья на ул. Звездная в мкр. Спутник. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

124. *A. strictum* Schrad. – Л. торчащий: Газоны возле Детской больницы на ул. Чехова. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

125. *A. vodopjanovii* N. Friesen – Л. Водопьяновой: г. Белоцарск. Среди караганника. ... 1915.13.VI. Г. Миклашевская (LE); окр. г. Кызыла. Опустыненная степь. 15.VI.1978 г. Г.А. Зверева (NS). Опустыненные и каменистые степи, газоны по ул. Московская. Эндемик Алтае-саянской горной области. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

#### Сем. **Liliaceae** Juss. – Лилейные

126. *Gagea altaica* Schischk. et Sumn. – Гусиный лук алтайский : окр. г. Кызыла. По дороге вверх по Енисею. 23.IV.1948 г. Фирсова; окр. г. Кызыла. Нанофитоновая опустыненная степь. 24.04.1979 г. Г.А. Зверева. Алтае-хакасско-тувинский эндемик. ЖП; д. ред.; ап. / гб.

127. *Lilium pilosiusculum* (Freyn) Mischz. – Лилия саранка: Газоны возле здания гостиницы на ул. Московская. ЖЮ; ред.; ап. / гб.

128. *Tulipa uniflora* Besser ex Baker – Тюльпан одноцветковый. Газоны по улицам Калинина, Бай-Хаакская, Московская. ЖЮ, ЖП; ред.; ап. / гб

#### Сем. **Asparagaceae** Juss. – Спаржевые

129. *Asparagus pallasii* Mischz – Спаржа Палласа: На берегу р. Донмас-Суг. ЖЦ; ред.; ап. / гб.

130. *A. tamariscinus* Ivanova ex Grubov – С. тамарисковая. Кустарниковых заросли. ПА; ред.; ап. / гб.



Сем. **Convallariaceae** Horan. – Ландышевые131. *Polygonatum odoratum*

(Mill.) Druce – Купена душистая. Заросли кустарников, тополевый лес. Из-за строительства дамбы и реконструкции Парка им. Гастелло сообщества этих растений на грани исчезновения. Нуждается в охране. ПА; ред.; ап. / гб.

Сем. **Iridaceae** Juss. – Ирисовые

132. *Iris biglumis* Vahl –Касатик двучешуйный, пикульник. Высажен в составе альпийской горьки на тер. Агробиостанции, газоны возле здания Противочумной станции. СЛ, ЖЮ; ред.; ап. / гб.

\*\*133. *I. bloudowii* Ledeb. – К. Блудова. Найден во дворе ООО «ДОРСТРОЙ» на ул. Энергетиков. Известен из Монгун-Тайгинского и Тоджинского районов (Ханминчун, 1984; Шауло, 1998) Растения, вероятно, были привезены и высажены на газонах (Шауло и др., 2006) ПР; ред.

134. *I. humilis* Georgi – К. низкий. Газоны около Дома народного творчества (ул. Щетинкина-Кравченко), возле здания гостиницы Буян-Бадыргы и около Нефрологии на ул. Московская. Степи в окр. г. Кызыл (Соболевская, 1950); ЖЦ, ЖЮ. ред.; ап. / гб.

135. *I. potaninii* Maxim. – К. Потанина. Газоны около Дома народного творчества (ул. Щетинкина-Кравченко), сквер около памятника В.И. Ленина ЖЦ, возле спортивного комплекса «Субедей», на ул. Московская возле налоговой службы. Алтае-тувинско-хакасский эндемик. ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

136. *I. ruthenica* Ker-Gawl. – К. русский: В посадках по ул. Фрунзе ЖВ, составе альпийской горьки на терр. Агробиостанции, возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы». СЛ, ЖЮ, СД; д. об.; ап. / гб.

Сем. **Orchidaceae** Juss. – Орхидные

137. *Dactylorhiza salina* (Turcz. ex Lindl.) Soó – Пальцекорник солончаковый: Засоленные сырые луга по берегам р. Донмас-Суг, болото на конце ул. Тувинских добровольцев до ул. Каа-Хем, пойма. ЖЦ, ред.; ап. / гб.

Сем. **Commelinaceae** Mirb. – Коммелиновые

\*138. *Commelina communis* L. – Коммелина обыкновенная. Поля, огороды, залежи, газоны, трещинах асфальта, мусорные места. Дальневосточный вид. Заносное в Западной и Восточной Европе (Московская обл., Чувашия и др.), Средиземноморье, Малой Азии, на Кавказе, юге Западной и Восточной Сибири (Цвелев. 1996; Ульянова, 1998; Тихомиров, 2006), в Америке. Все зоны; об.; кс. / эп.

КЛАСС **MAGNOLIOPSIDA**Сем. **Salicaceae** Mirb. – Ивовые

\*139. *Populus alba* L. – Тополь белый. В посадках возле Дома печати, по улицам Интернациональная, Красноармейская, на территории Студгородка. ЖЦ, ПР; ред.; эр. / кл.

\*\*140. *P. balsamifera* L. – Т. бальзамический. В посадках. ПА; ред.; эр. / кл.

141. *P. laurifolia* Ledeb. – Тополь лавролистный. В посадках. Широко используется для озеленения. Лесообразующая порода на берегу р. Енисей. ЖИ, ПА, об.; ап. / гл.

\*\*142. *P. tremula* L. – Осина обыкновенная. В посадках у жилья на ул. Азасская. ЖЦ; д. ред.

143. *Salix bebbiana* Sarg. – Ива Бебба. На правом берегу р. Енисей, ул. Енисейская, на берегу р. Донмас-Суг. ЖП, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

144. *S. dasyclados* Wimm. – И. шерстистопобеговая. На берегу р. Донмас-Суг. ЖЦ, ЖП; об.; ап. / гб.
145. *S. kochiana* Trautv. – И. Коха. Пойменный лес, м. Серебрянка. ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.
146. *S. ledebouriana* Trautv. – И. Ледебура: На берегу р. Енисей, ул. Лесозаводская, Енисейская. ЖЦ, ЖП; об.; ап. / гл.
147. *S. rosmarinifolia* L. – И. розмаринолистная. Берега р. Енисей, р-н Жилпоселка, заболоченные луга, пойма р. Донмас –Суг. ЖЦ, ЖП; д. об.; ап. / гб.
148. *S. rorida* Laksch. – И. росистая. На правом берегу р. Енисей. ЖП, СП; д. об.; ап. / гб.
149. *S. triandra* L. – И. трехтычинковая. Тополевом лес. ПА; ред.; ап. / гб.
150. *S. pseudopentandra* Flod. – И. ложнопятитычинковая: На берегу р. Донмас-Суг ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.
151. *S. viminalis* L. – И. прутовидная: Берега рр. Енисей, Донмас-Суг. ЖЦ; об.; ап. / гл.

Сем. **Betulaceae** S. F. Gray – Березовые

152. *Betula microphylla* Bunge – Б. мелколистная: Берега рр. Енисей, Малый Енисей, в парке, в посадках улиц, жилых домов. Все зоны; об.; ап. / гл.
153. *B. pendula* Roth - Б. повислая. На берегу р. Енисей, в посадках улиц Ключевая, Маяковского, Щетинкина-Кравченко, у жилья по улицам Сергея Лазо. ЖЦ, ЖВ, ПА, ЖЛ; д. об.; ап. / гб.
- \*\*154. *Duschekia fruticosa* (Rupr.) Rouzar – Ольховник кустарниковый. В посадках улиц. ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

Сем. **Ulmaceae** Mirb. – Вязовые

- \*155. *Ulmus pumila* L. – В. приземистый, или Ильмовник. В посадках, обочины дорог, на берегу р. Донмас-Суг, на крыше заброшенного завода. ПР; ЖЦ; об.; эр. / инв. Культивируется, но повсеместно дичает.

Сем. **Cannabaceae** Endl. – Коноплевые

\*156. *Cannabis sativa* L. – Конопля сорная. Обочины дорог, сорным м/о, у жилья, огороды, залежи, поля, газоны, луга. Однолетнее стержнекорневое растение. Восточноазиатский вид. Все зоны; об.; кс. / эп.

\*157. *Humulus lupulus* L. – Хмель обыкновенный. Пойменные луга, берега р. Донмас-Суг, у жилья. Многолетнее травянистое летнезеленое лиановидное стержнекорневое растение. Циркумбореальный вид. Повсеместно культивируется как лекарственное, пищевое (ради соплодий) и декоративное растение (Шауло и др., 2014). ЖЦ, СД.; эр. / инв.

Сем. **Urticaceae** Juss. – Крапивные

158. *Urtica dioica* L. – Крапива двудомная. Заросли кустарников. ПА; д. ред.; ап. / гб.

159. *Urtica cannabina* L. – Крапива коноплевая. Сорные места, у жилья, на берегах рр. Енисей, Донмас-Суг, заросли кустарников, газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, на улицах Чехова, Калинина. ПА, ЖЮ; об. ; ап. / гл.

Сем. **Santalaceae** R. Br. – Санталовые

160. *Thesium refractum* С.А. Меу. – Ленец преломленный. Степи в районе аэропорта, газоны улиц Калинина, Бай-Хаакская, открытые склоны и степи в окр. города Кызыла, опушка леса. ПР, ЖЮ, ПА; д.об.; ап. / гб.

Сем. **Polygonaceae** – Гречишные

161. *Atraphaxis pungens* Jaub. et Spach – Курчавка колючая. Степи, тер. бетонного завода. ПР; д.ред; ап. / гб.

\*\*162. *A. frutescens* (L.) C. Koch – К. кустарниковая. Каменистая степь. Тувинская котловина – окр. г. Кызыл, в дол. р. Улуг-Хем, Черепнин (Соболевская, 1953).

163. *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve – Гречиха вьюнковая. Остепненные луга, обочины дорог на ул. Маяковского, у жилья по ул. Карбышева. ПА, ЖИ, СД; об. ап. / гл.

\*164. *Rumex acetosella* L. – Щавель обыкновенный. Обочины дорог у школы. ЖЛ; д. об.; кс. / эф.

165. *R. aquaticus* L. – Щ. водный. На берегу Енисея (за мостом) ЖП; д. об.; ап. / гб. Лек., пищ.

166. *R. crispus* L. – Щ. курчавый. Берега водоемов ПА, болотистые луга, у жилья на ул. Гагарина, на берегу р. Енисей, сорные места. ЖЦ; об.; ап. / гл. Лек., пищ., мед.

167. *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray – Горец земноводный. Водоемы, берега, болота, болотистые луга, старицы. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб.

168. *P. lapathyfolia* (L.) S.F. Gray – Горец развесистый. У жилья на ул. Тувинских добровольцев. ЖЦ; ап. / гл. Однолетнее.

169. *P. scabra* (Moench) Mold. – Г. шероховатый. Обочины дорог, дворы, огороды. В окр. г. Кызыл по дол. р. Улуг-Хем (Соболевская, 1953); об.; ап. / гл.

170. *Polygonum arenastrum* Vogeau – Спорыш обыкновенный. Обочины дорог, у жилья Ближнем Каа-Хеме. ЖЛ, ЖЮ, ПА, ЖИ, СД; об. по всем зонам; ап. / гл.

171. *P. aviculare* L. – С. птичий. Обочины дорог, у жилья, газоны. ЖИ, ПА, СД; об.; ап. / гл. Однолетнее. Сорн., корм.

172. *P. neglectum* Bess. – С. незамеченный. Пустыри, обочины дорог, дворы. Тува. окр. Кызыла, каменистая степь, к югу от города, по дороге среди канав. 8.VIII.194 [? – неразборчиво]; Черепнин. (ТК, pro *P. aviculare*; дублет из KRAS); А.Л. Эбель (ТК) (Эбель А.Л., 2006); д. ред., ап. / гб. Однолетнее. Сорн., корм.

173. *Knorringia sibirica* (Laxm.) Tzvel. – Кноррингия сибирская. Солонцеватые луга, солончаки, галечные и песчаные берега р. Енисей. Растет в степной и пустынно-степной зоне. Многолетнее. ЖЦ, ЖП; об.; ап. / гл. Лек.

Сем. **Chenopodiaceae** Vent. – Маревые

\*\*174. *Atriplex centralasiatica* Pjlin – Лебеда центральноазиатская. Республика Тыва, г. Кызыл, глинистая насыпь, 4.IX.1989 г., М. Ломоносова (Ломоносова, Сухоруков, 2000).

175. *A. fera* (L.) Bunge – Л. дикая. На болоте в кон. ул. Тувинских добровольцев ЖЦ; д. ред., ап. / гл.

\*176. *A. hortensis* L. – Л. садовая. У дороги на ул. Горная, жилья на ул. Сергея Лазо, на терр. школы-интерната на ул. Колхозная ЖЛ, у дороги на ул. Каменистая. ЖИ; об.; эр. / эф.

177. *A. sibirica* L. – Л. сибирская. У жилья на ул. Майская близ р. Донмас-Суг, сорные местообитания в ЖЦ; об.; ап. / кс.

\*178. *Axyris amaranthoides* L. – Безвкусица щирицевая. Газоны возле здания гостиницы на ул. Московская, сорные м/о, вдоль дорог. ЖИ, СД; д. об.; кс. / эп. Однолетнее стержнекорневое растение. Палеарктический (южный) вид, как заносный – голарктический.

\*179. *Beta vulgaris* L. – Свекла обыкновенная. Газоны возле здания санитарно-эпидем. станции (далее СЭС) на ул. Калинина. ЖИ; ред.; эр. / эф.

180. *Ceratocarpus arenarius* L. – Рочаг песчаный. Степи, пески в р-не аэропорта ПР, обочины дорог на ул. Межмикрорайонная, у жилого квартала возле Аптекоуправления ЖВ, окраины полей СЛ; об.; ап. / гб.

\*181. *Chenopodium album* L. – Марь белая. Обочина дороги в ПА, огороды, поля в районе СЛ, обочина дороги на ул. Горная ЖЮ, в полисаднике на ул. Енисейская ЖЛ, СП; об.; кс. / эп. Однолетнее стержнекорневое растение. Палеарктический (южный) вид, как заносный – почти космополит.

182. *C. aristatum* L. – М. остистая. Цветники возле Монумента «Центр Азии» на ул. Красных партизан ЖЦ, на газоне вокруг Музея «60 богатырей»; об.; ап. / гл.

183. *C. acuminatum* Willd. – М. остроконечная. Степи, каменистые склоны в окр. г. Кызыл (Черепнин) (Соболевская, 1953) ЖИ; об.; ап. / гл. Степной азиатский вид.

184. *C. acerifolium* Andrz. – М. кленолистная. Пески по берегам рек в г. Кызыл (Определитель растений... Тывы, 2007); ред.; кс. / эф. Однолетнее стержнекорневое растение. Палеарктический вид.

185. *C. glaucum* L. – М. сизая. Обочины дорог на ул. Шевченко, у жилья, солончаки в ЖИ; об.; ап. / гл.

\*186. *C. hybridum* L. – М. гибридная. У жилья на ул. Комсомольская, у жилья пер. Тополевый. ЖЦ, ЖП; об., кс. / эп.

187. *C. iljinii* Golosk. – М. Ильина. Степи на правом берегу р. Енисей ЖП; ап.; гб.

188. *C. karoii* Aellen. – М. Каро. У жилья на ул. Горная, обочина дороги ЖЮ; в тополевом лесу ПА; д. об., ап. / гл.

189. *C. novopokrovskyanum* (Aellen) Uotilia – М. Новопокровского. У дороги по улицам Горная, Оюна Курседи, у дороги в р-не Аптекоуправления на ул. Оюна Курседи в ЖЦ; д. об.; ап. / гл.

190. *C. vulvaria* L. – М. вонючая. В степи близ г. Кызыл в дол. р. Улуг-Хем, 30.08.1945, К.А. Соболевская (Соболевская, 1953), пески, обочины дорог. д. об.; ап. / гл.

\*191. *C. urbicum* L. – М. городская. Луга, залежи, обочины дорог Однолетнее стержнекорневое растение. Палеарктический вид, как заносный почти – космополит. ЖИ, СД; д. ред.; кс. / эп.

192. *Corispermum chinganicum* Пјin – Верблюдка хинганская. Обочины дорог, пески возле Студенческого городка на ул. Островная, у жилья на Почтовом переулке. ПР, ЖП; д. об.; ап. / гл.

193. *C. declinatum* Steph. ex Pjin – В. повислая. Залежи в окр. г. Кызыл (Дымина, 1983). Однолетнее стержнекорневое растение. Степной восточноевропейско-азиатский вид. ЖЮ, ЖП; об.; ап. / гл.

194. *Kochia densiflora* Turcz. ex Moq. – Кохия густоцветковая. Обочины дорог, газоны по улицам Калинина, Бай-Хаакская, Кечил-оола, Островского, Горная ЖЮ, в песках, на галечниках, мусорных местах. Все зоны; об.; ап. / гл.

195. *K. prostrata* (L.) Schrad. – К. простертая. Газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, степи в р-не аэропорта, у дороги на ул. Буренская. ЖИ; об.; ап. / гл.

196. *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. – Крашенинниковия обыкновенная. Обочина дороги на ул. Ключевая, степи в районе улиц Бай-Хаакская, Лопсанчапа. ЖЦ, ЖЮ; ЖЛ; д. об.; ап. / гб.

197. *Nanophyton grubovii* U.P. Praton – Нанофитон Грубова. Степи возле АЗС на правом берегу р. Енисей, в р-не аэропорта. Монголо-тувинский эндемик. ЖП, ПР; д. об.; ап. / гб.

198. *Salicornia perennans* Willd. – Солерос солончаковый. Солончаки, ул. Каа-Хем. ЖЦ; д. ред; ап. / гб.

199. *Salsola collina* Pall. – Солянка холмовая. Залежи в окр. г. Кызыл (Дымина, 1983), степи, обочины дорог. Степной восточно-европейско-азиатский вид (заволжско-южносибирско-монгольский) вид (Науменко, 2008). ЖЮ, ЖП, ЖЛ, СД; об.; ап. / гл.

200. *S. tragus* L. – С. сорная. Степи, пески, обочины дороги возле шк. №9, газоны на тер. больничного городка. ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

201. *Suaeda corniculata* Bunge - Сведда рожконосая. Болото на ул. Тувинских добровольцев. ЖИ; д. ред.; ап. / гл.

202. *S. sibirica* Lomon. et Freitag – С. сибирская. Окраина болота на ул. Титова, у жилья на ул. Рабочая, луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ, ЖВ; об.; ап. / гл.



Сем. **Amaranthaceae** Juss. – Щирицевые

\*203. *Amaranthus albus* L. – Щирица белая. Обочины дорог, поля, у жилья; д. об.; кс. / эп. Однолетнее стержнекорневое растение, как адвентивный – почти космополит.

\*204. *A. blitoides* S. Wats – Щ. жминдовидная. Обочины дорог; залежи в окр. г. Кызыл (Дымина, 1983); д. ред.; кс. / эф. Однолетнее стержнекорневое растение, как адвентивный – почти космополит.

\*205. *A. retroflexus* L. – Щ. запрокинутая. Сорные м/о, руины заброшенных промышленных зданий, у жилья, обочины дорог, залежи, огороды; об. по всем зонам; кс. / эп. Однолетнее стержнекорневое растение. Заносный вид североамериканского происхождения. Как адвентивный почти – космополит. Массовое сорное растение.

Сем. **Portulacaceae** Juss. – Портулаковые

\*206. *Portulaca grandiflora* Hook. – Портулак крупноцветковый. Сорные м/о, у стен домов, брошенные клумбы, огороды, культивируется как дек. растение. Однолетнее стержнекорневое растение. Южноамериканский (происхождением из Аргентины) вид. ЖИ, СД; ред.; эр. / кл.

\*207. *P. oleracea* L. – П. огородный. Огороды, у дорог, газоны. Однолетнее стержнекорневое растение. – Обычный сорняк южных регионов России, но ранее не указывавшийся для Средней Сибири. (Бялт, 2003). Кроме того, в Гербарии ТувГУ имеется гербарный образец, собранный Р.Б. Шанмак в г. Шагонар 12.07.2016, как сорное по краям грядок в огороде, на краю клумб, и считается местными жителями злостным сорняком. Восточно-средиземноморско-азиатский вид, как заносный – космополит. Все зоны; ред.; кэ. / эп.

Сем. **Caryophyllaceae** Juss. – Гвоздичные

208. *Cerastium arvense* L. – Ясколка луговая. Степи, остепненные луга, леса, кустарниковые заросли, скалы и осыпи, прирусловые галечники, сорные места (Определитель растений, 2007). Корневищное многолетнее. ЖЮ, ЖЛ, ПА; об.; ап. / гл.

209. *C. holosteoides* Fries – Я. костенецевидная. Прирусловые галечники, кустарниковые заросли, луга, разреженные леса, болота, у жилья. Многолетнее. (Определитель растений..., 2007). ЖИ, СД; д. об., ап. / гб.

210. *Dianthus versicolor* Fish. ex Link – Гвоздика разноцветная. Кустарниковые заросли, газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы», возле телецентра на ул. Кечил-оола. ПА, ЖИ; ап. / гб.

211. *Elisanthe aprica* (Turcz.) Peschkova – Скрытолепестник солнечный: Газоны на улицах Калинина, Московская, остепненные луга, разреженные леса. ЖЮ, ПА; д. об.; ап. / гб.

212. *E. viscosa* (L.) Rupr. – С. липкий. Степи в районе аэропорта, тополевые прирусловые леса, обочины дорог ул. Салчака Тока. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

213. *Gypsophila desertorum* Fenzl – Качим пустынный. Окр. г. Кызыла. Опустыненная нанофитоновая степь. 15.VI.1978 г. Г. Зверева; обочина дороги по ул. Бай-Хаакская. Алтае-тувинско-монгольский эндемик. ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

214. *G. paniculata* L. – К. метельчатый. Степи, газоны, обочины дорог, сорным места. ЖИ; об.; ап. / гб.

215. *G. patrinii* Ser – К. Патрена. Степи у АЗС на правом берегу р. Енисей. ЖИ; д. об.; ап. / гб.

216. *G. perfoliata* L. – К. пронзеннолистный. Газоны возле здания Селхозтехникума на ул. Колхозная. ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

217. *Oberna behen* (L.) Ikonn. – Хлопушка обыкновенная: У жилья на ул. Дзержинского, обочина дороги на ул. Лопсанчапа. ЖЮ, ЖВ, ЖЦ; об.; ап. / гл.

218. *Lychnis sibirica* L. – Зорька сибирская. Степи, остепненные луга. ПА, ЖП; д. об.; ап. / гб.

219. *Melandrium album* Garce – Дрема белая: Газоны, обочины дорог по ул. Московская, по ул. Дружбы. ЖЮ, ЖВ; д. об.; ап. / гл.

\*220. *Saponaria officinalis* L. –Мыльнянка лекарственная. Газоны возле Новостройки (остановка Свороток), возле здания СЭС на ул. Калинина. Ареал вида охватывает Европу, Кавказ, Малую Азию, Северную Америку. В России иногда культивируется в качестве декоративного, уходит из культуры сорничает. Неморальный европейско-западноазиатский вид. Повсеместно культивируется, нередко уходит из культуры (Шауло и др., 2014). ЖЦ, ЖЮ; д. об.; эр. / эп.

221. *Silene repens* Patrín – Смолевка ползучая. Степи в районе аэропорта, газоны на тер. здания Архива РТ на ул. Кечил-оола, тополевым лес. ЖЮ, ПР, ПА; об.; ап. / гл.

222. *Stellaria bungeana* Fenzl – Звездчатка Бунге. Тополевым лес. ЖИ, СД, ПА; об.; ап. / гб.

223. *S. cherleriae* (Fisch. ex Ser.) F. Williams – З. шерлериевидная. Каменистые степи на правом берегу р. Улуг-Хем. ЖП, ПР; об.; ап. / гб.

224. *S. dichotoma* L. – З. вильчатая. Степи кустарниковые заросли.– В окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950). ЖЮ, ПР, ПА; ред.; ап. / гб.

225. *S. media* (L.) Vill. – З. средняя: Газоны по ул. Московская, тополевые леса. ЖЮ, ПА; об.; ап. / гб.

#### Сем. **Paeoniaceae** Rudolphi – Пионовые

226. *Paeonia anomala* L. – Пион марьин корень. Тополевый лес ПА, в посадках на ул. Кечил-оола, у жилья. ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

#### Сем. **Ranunculaceae** Juss. – Лютиковые

227. *Aconitum barbatum* Patr. ex Pers. – Борец бородатый. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», смешанный лес. ЖИ, ПА. ап. / гб.

228. *A. baicalense* Turcz. ex Rapaics – А. байкальский. Лесные луга, среди кустарников. Многолетнее. Общее распространение – Восточная Сибирь, Монголия, Северо-восточный Китай. ПА, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб. Лек., дек., яд.

\*\*229. *Adonis vernalis* L. – А. весенний. Найдено в Тувинской котловине, в окр. г. Кызыл по дол. р. Улуг-Хем (Определитель растений ... Тывы, 2007). Ред.; ап. / гб.

230. *Anemone sylvestris* L. – Ветренница лесная. Луга. ПА, д. ред.; ап. / гб.

231. *Atragene speciosa* Weinm. – Княжик красивый. Заросли кустарников, опушка леса, газоны по ул. Московская. ЖЮ, ПА; д. об.; ап. / гб.

232. *Caltha palustris* L. – Калужница болотная. Луга. ПА; д. ред.; ап. / гб.

233. *Clematis orientalis* L. – Ломонос восточный. Заросли кустарников. ПА; ред.; ап. / гл. Яд., лек.

234. *C. glauca* Willd. – Л. сизый: У дороги ул. Ровенская, у жилья. Массовое сорное растение. ЖИ; ПР, СД; об.; ап. / гб.

235. *Delphinium elatum* L. – Живокость высокая. Тополевый лес ПА; ап. / гб.

236. *D. grandiflorum* L. – Ж. крупноцветковая. Лесная поляна, в посадках на ул. Кочетова. Вероятнее всего растение завезли вместе с почвой посадочного материала. ПА, ЖЦ; д. ред.; ап. / гл.

237. *Halerpestes salsuginosa* Greene – Ползунок солончаковый. Сырые солонцеватые луга в пойме р. Донмас-Суг, болота, солончаки, обочины дорог на конце ул. Тувинских добровольцев. ЖЛ, ЖВ, ЖЦ; об.; ап. / гб.

238. *H. sarmentosa* (Adams) Kom. – П. отпрысковый. Солончаки, болота на ул. Бухтуева, берега водоемов. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб.

239. *Pulsatilla multifida* (Pritz.) Juz. – Прострел многораздельный. Газоны по улицам Московская, Калинина, степи в районе аэропорта ПР, на тер. Дома ветеранов ЖЮ, ЖЛ; об.; ап. / гб.

240. *P. patens* (L.) Mill. – П. раскрытый. Обочина дороги возле Бетонного завода, каменистой степи. ПР; об.; ап. / гб.

241. *P. turczaninovii* Kryl. et Serg. – П. Турчанинова. Степи около Бетонного завода, р-н аэропорта, газоны возле Детской больницы, на тер. Дома ветеранов, газоны по ул. Калинина. ЖЛ, ПР, ЖЮ, ПР; об.; ап. / гб.

242. *Ranunculus acris* L. – Лютик едкий. Луга, лесные опушки, мест. Серебрянка, окраина полей, обочины дорог. ЖЛ, ПА; д. об.; ап. / гл.

243. *R. polyanthemus* L. – Л. многоцветковый. Газоны по ул. Гагарина, луга в пойме р. Донмас-Суг, болото по ул. Чехова, леса, обочины дорог. ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

244. *R. repens* L. – Л. ползучий: Лесные поляны, луга, опушки, болота, поймы рек, берега водоемов и обочины дорог. ПА, ЖИ; об.; ап. / гл.

245. *R. sceleratus* L. - Л. ядовитый. Влажные луга, болота, берега рек, ручьев, озер, обочины дорог. Собрано Л.М. Черепниным в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1953). ЖЛ, ЖП; д. ред.; ап. / гб.

246. *Thalictrum flavum* L. – Василисник желтый. Леса, заросли кустарников, поймы рек. ПА; ЖЛ; д. об.; ап. / гл.

247. *T. foetidum* L. – В. вонючий. в ПА, обочина дороги на ул. Малоенисейская ЖИ; д. об.; ап. / гб.

248. *T. simplex* L. – В. простой. В посадках больницы луга, тополевыи лес. ЖЮ, ПА; д. об.; ап. / гб.

249. *T. petaloideum* L. – В. лепестковидный. Луга, степи, разреженные леса, залежи. ЖИ, ПА; д. об.; ап. / гб.

\*250. *Leptopyrum fumaroides* Rchb – Лептопирум дымянковый. У дороги, жилья, газоны. ЖИ, ПА; д. об.; кс. / эф.

#### Сем. *Papaveraceae* Juss. –Маковые

251. *Chelidonium majus* L. – Чистотел большой. Галечники, берега рек и ручьев, обочины дорог на пустырях, у жилья. ЖИ, СД, ПА, об.; ап. / гл.

\*252. *Eschscholzia californica* Cham. – Эшшольция калифорнийская. У дороги по ул. Чехова. ЖЦ.; ред., эр. / эф.

Сем. **Нуресооаеае** Wilk. et Lange. – Гипекоумовые

253. *Нуресоум еректум* L. – Гипекоум прямой. Степь возле аэропорта, залежи, тополевые леса, газоны, сорные места, трещины асфальта, около здания Прокуратуры по ул. Ленина. ПР, ЖЮ, ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

Сем. **Сусурбитасеае** Juss. – Тыквенные

\*254. *Ехиносистис лобата* (Michaux) Torrey et Gray – Эхиноцистис дольчатый. Огороды, у жилья ул. Чехова, в посадках домов, мусорные места, пойма р. Донмас-Суг. Выращивается как декоративное растение, часто дичает, поселяется на мусорных местах и внедряется в естественные сообщества, особенно в поймах рек (Определитель растений..., 2007). ЖП, ЖЦ; об.; эр. / инв. Однолетнее. Дек., сорн.

Сем. **Брассикаеае** Burnett – Крестоцветные

255. *Алыссум лененсе* Adams – Бурачок ленский. Степи, остепненные склоны, скалы, пески, полупустыни. ЖЮ, ЖП; д. об.; ап. / гб. Лек., мед.

256. *А. обоватум* (С.А. Меу.) Turcz. – Б. обратно-яйцевидный. Пески на ул. Магистральная, газоны у спорт. комплекса «Субедей» на ул. Московская ЖЮ, степи в районе аэропорта. ПР; д. об.; ап. / гб.

257. *А. туркестаникум* Regel et Schmalh. – Б. туркестанский, пустынный. Степи, галечники по берегам степных рек. Собрано К. Соболевской в долине р. Улуг-Хем близ г. Кызыл. на степи 12.05.1946. ЖП; ред.; ап. / гб. Сорн. Однолетнее

258. *Арабис пендула* L. – Резуха повислая. Топольвый лес в ПА, песчано-галечниковые берега, изредка степи, у дороги по ул. Магистральная ЖИю, у жилья на улицах Малоенисейская, Целинная ЖИл, у дороги в пойме р. Донмас-Суг в ЖЦ; об., ап. / гл.

\*259. *Armoracia rusticana* (Lam.) G. Gaertn., Mey. et Scherb. – Хрен деревенский. Огороды, у жилья на ул. Университетская ЖЛ, на ул. Интернациональная, 143. ЖЦ; д. об.; эр. / кл.

260. *Brassica juncea* (L.) Czern. – Капуста ситниковая, сарептская горчица. Сорные места, у жилья на ул. Полевая. ЖВ; об.; ап. / гл.

261. *Camelina microcarpa* Andrz. – Рыжик мелкоплодный. Газоны около Молодежного сквера ближе к мосту на набережной. ЖЦ; об.; ап. / гл.

\*262. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik – Пастушья сумка обыкновенная. Газоны на Молодежном сквере, по ул. Московская, у дороги на ул. Салчака Тока ЖИ, СЛ; об.; эп. / кс.

263. *Chorispora sibirica* (L.) DC. – Хориспора сибирская Газоны возле коттеджей, степи возле АЗС на правом берегу р. Енисей. ЖП, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

264. *Clausia aprica* (Stefh.) Korn. – Клауссия солнцепечная. Каменистые степи в окр. г. КЫЗЫЛ (Соболевская, 1950).

\*265. *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl – Дескурения Софии. У жилья по ул. Островная. ПА, ЖИ; об.; эп. / кс.

266. *Dontostemon micranthus* С.А. Меу. – Донтостемон мелкоцветковый. Степи у дороги на правобережье р. Енисей. ЖИ; об.; ап. / гб.

267. *D. perennis* С.А. Меу. – Д. многолетний. У дороги на ул. Гагарина, газоны по ул. Бай-Хаакская. ЖИ; об.; ап. / гб.

268. *D. integrifolius* Ledeb. – Д. цельнолистный: Пески на ул. Магистральная, газоны возле спорт. комплекса «Субедей» на ул. Московская. ЖИ, об.; ап. / гл.

269. *Draba nemorosa* L. – Крупка перелесковая. Газоны по ул. Бай-Хаакская. ПА, ЖИ; об.; ап. / гб.

270. *Erysimum cheiranthoides* L. s. str. – Желтушник лакфиолевидный. Долины рек, песчано-галечниковые наносы, кустарниковые заросли, мусорные места. ПА, ЖЮ; об.; ап. / гб.

271. *E. hieracifolium* L. – Ж. ястребинколиственный. Тропа на лугу поймы р. Донмас-Суг на ул. Бухтуева. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

272. *E. sisymbrioides* С.А. Меу. – Ж. гулявниковый. В дол. р. Улуг-Хем в окр. г. Кызыла (Определитель растений ...Тывы, 2007). Однолетнее. Сорн., лек. Древняя пойма р. Улуг-Хем, пустынно-степные сообщества с доминированием *Nanophyton grubovii* 13.08.2001 г. Общее распространение: южная степная часть Европы, юг Кавказа, Средняя и Западная Азия, Монголия. В Сибири ранее было известно только в приграничных с Казахстаном южных районах Алтайского края (Флора Сибири, Т. 4, 1994). Новое местонахождение существенно расширяет ареал вида на восток. (Пяк, 2002). ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

\*\*273. *E. flavum* (Georgi) Bobr. subsp. *altaicum* (С.А. Меу.) Polozh. – Ж. желтый, алтайский. Степи по в р-не аэропорта, газоны возле спорт. комплекса «Субедей» .ЖЮ, ПР; об.; ап. / гб.

274. *Lepidium apetalum* Willd. – Клоповник безлепестный. Обочина дороги на ул. Горная, газоны, у жилья. ЖИ, ПА, СД; об. ап. / гл.

\*275. *Lepidium densiflorum* Schrad. – К. густоцветковый. Обочина дороги на ул. Горная, по газонам, у жилья Обычное в Центральной Туве (Определитель...Тыва, 2007). ЖИ, ПА, СД; об.; кс. / эп.

276. *L. latifolium* L. subsp. *sibiricum* (Schweigg.) Thell. – К. родственный, сибирский. Газоны по ул. Калинина, солончаки, тополевые леса ПА, пойме р. Донмас-Суг, на берегу р. Енисей, сорные м/о. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

\*277. *Raphanus sativus* L. – Редька посевная. У жилья на мкр. Спутник, 12 линия, в посадках СЛ, на агробиостанции в ЖИ, СД; эр. / эф.

278. *Rorippa palustris* (L.) Besser – Жерушник болотный. Окраины болот, илистые берега водоемов, заболоченные луга по ул. Ключевая. Многолетнее. СД, леса. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гл..

279. *Sisymbrium loeselii* L. – Гулявник Лезеля. У дороги на ул. Ленина 36. ЖЦ; об.; кс. / эп.

\*\*280. *S. polymorphum* (Murr.) Roth – Г. изменчивый. Степи, залежи. Собрано А.И. Шретером на склонах в окр. г. Кызыл, 27.06.1946 (Соболевская, 1953). Многолетнее. Лек., мед., техн.



\*281. *S. wolgensis* Vieb. ex Fourn. – Г. волжский. Тропы, обочина дороги, газоны у здания СЭС на ул. Калинина. ЖЮ; д. об.; кс. / эп.

282. *Stevenia canescens* (DC.) D. A. German – Стевенция седая. В каменистой степи в р-не аэропорта. Тувинская АССР, окр. г. Кызыл. Степь песчано-каменистая. 14.05.1946 г. К.А. Соболевская, О. Стенникова. Ранее было известно 2 местонахождения на хр. Восточный Танну-Ола (окр. сумона Холь-Ежу) и окр. Самагалтай (NS) Встречается в Средней и Центральной Азии, Юго-Восточном Алтае (Рыбинская, 1994). ЖИ, ПР; оч. ред.; ап. / гб.

283. *S. incarnata* (Pall. Ex DC.) R. Kam. – Стевенция краснеющая. В степи в районе аэропорта. в ЖЮ, ПР; д. ред.; ап. / гб.

#### Сем. **Frankeniaceae** S.F. Gray – Франкениевые

284. *Frankenia tuvinica* Lomonosova – Франкения тувинская. Солончаки. Тувинский эндемик. ЖЦ; об.; ап. / гл.

#### Сем. **Crassulaceae** DC. – Толстянковые

285. *Orostachys spinosa* (L.) Sweet – Горноколосник колючий. Степи в районе аэропорта, у дороги возле Студенческого квартала. ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

286. *Sedum hybridum* L. – Очиток гибридный. Степи в районе аэропорта ПР, газоны возле спорт. комплекса «Субедей». ЖЮ; д. ред.; ап. / гб.

#### Сем. **Crossulariaceae** DC. – Крыжовниковые

287. *Grossularia acicularis* (Smith) Spach – Крыжовник игольчатый. В посадках жилых домов. ЖИ; ред.; ап. / гб.

\*288. *Ribes aureum* Pursh – Смородина золотистая: В посадках возле шк. №12 ЖЛ, у жилья в пер. Мугур. Культивируемый североамериканский вид. Одичавшее

растение во многих областях Средней России (Сенников, 2001) и в Южном Зауралье (Науменко, 2008). ЖЦ; ред.; эр. / кл.

289. *R. nigrum* L. – Смородина черная. Огороды. ПА, ЖИ, СД; об.; ап. / гб.

290. *R. spicatum* E. Robson – Смородина колосистая. Пойменном лес ПА, СД; об.; ап. / гб.

#### Сем. **Parnassiaceae** S.F. Gray – Белозоровые

291. *Parnassia palustris* L. – Белозор болотный. Сырые луга, болота на конце ул. Тувинских добровольцев, на ул. Пушкина, пойма р. Донмас-Суг. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гб. Лек.

#### Сем. **Rosaceae** Juss. – Розовые

292. *Agrimonia pilosa* Ledeb. – Репейничек волосистый. В пойменном лесу около ул. Дружба, в тополевом лесу в ПА, на лугу в пойме р. Донмас-Суг ЖИ; об.; ап. / гб.

293. *Chamaerhodos erecta* Bunge – Хамеродос прямостоячий. Степи в р-не аэропорта, на газоне по ул. Бай-Хаакская, Лопсанчапа, Калинина. ЖЮ; д. об.; ап. / гб.

294. *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Loudon – Кизильник черноплодный. В посадках по центральным улицам, в посадках на ул. Спортивная. ПА, ЖЛ; д.об.; ап. / гб.

295. *Crataegus sanguinea* Pall. – Боярышник кроваво-красный. Заросли кустарников, пойменные леса, в посадках. ПА, ЖИ; об.; ап. / гб.

296. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – Лабазник вязолистный: Заросли кустарников. ПА; об.; ап. / гб.

297. *Geum aleppicum* Jacq. – Гравилат алеппский. Луга в пойме р. Донмас-Суг на ул. Ключевая, заросли кустарников. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гб.

298. *Sorbus sibirica* Hedl. – Рябина сибирская. В посадках домов, возле гостиницы «Одуген» на ул. Красных партизан. ПА, ЖИ; д. об.; ап. / гл.

299. *Padus avium* Mill. – Черемуха уединенная. В посадках по улицам Комсомольская, Дружба, Щетинкина-Кравченко, тополевый лес, палисадники. ПА, ЖИ, СД; об.; ап. / гл.

300. *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwartz – Пентафиллоидес кустарниковый. В посадках Ботанического сада ТывГУ. ЖИ, СД; ред., ап. / гб.

\*\*301. *P. daurica* (Nestl.) Ikkon. – П. даурская. В посадках Агробиостанции ТывГУ. СЛ; ред.; эр. / кл.

302. *Potentilla acaulis* L. – Лапчатка бесстебельная. Газоны, у дороги, деградированные спорт. площадки, у тропинок; ЖИ, СЛ, ПА; об.; ап. / гл.

303. *P. anserina* L. – Лапчатка гусиная. Берега водоемов на газоне возле гостиницы «Буян-Бадыргы», сырые солонцеватые луга в пойме р. Донмас-Суг. ПА, ЖИ, СД; об.; ап. / гл. Лек. (нар. мед.).

304. *P. bifurca* L. - Л. вильчатая. Степи, залежи, у дороги, газоны по ул. Ровенская, Калинина, Московская. ЖИ, ПА, СД; об.; ап. / гл.

305. *P. conferta* Bunge – Л. сжатая. Каменистые, щебнистые степи, остепненным луга, залежи. ЖИ, СД, ПР; д. об.; ап. / гб.

306. *P. jensejensis* Polozhij ex W. Smirnova – Л. енисейская. У дороги на ул. Горная. Алтае-западносаянско-тувинский эндемик. ЖЮ, ПА.; об.; ап. / гб.

307. *P. longifolia* Willd. ex Schltl. – Лапчатка длиннолистная. Степи, газоны на тер. Архива РТ, остепненные луга. ЖЮ ПА; д. ред.; ап. / гб.

308. *P. multifida* L. – Л. многонадрезная. Степи, сухие солонцеватые луга, остепненные каменистые склоны, разреженные леса, берега рек, залежи, дороги У забора возле телецентра на ул. Горная, берега рек, тополевый лес. ЖЮ, ПА; об.; ап. / гб.

\*309. *P. norvegica* L. – Л. норвежская. Газоны на терр. спортплощадки школы-интерната на ул. Колхозная в Ближнем Каа-Хеме ЖЛ; д. об.; эр. / кл.

310. *P. pensylvanica* L. - Л. пенсильванская. Степи, луга, дороги, газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы» ул. Московская, возле школы №9, на ул. Калинина. ЖЮ, ПА; об.; ап. / гб.

311. *P. paradoxa* Nutt. – П. странная. На газоне по ул. Московская возле гостиницы «Буян-Бадыргы», у тропы на ул. Пушкина, в пойме р. Донмас-Суг. ЖЮ, ЖЦ; об.; ап. / гл.

312. *P. tergemina* Soják – Л. трехпарная. Обочина дороги на ул. Калинина, газоны возле гостиницы «Буян-Бадыргы», у жилья на ул. Заводская, у дороги возле старого кладбища на ул. Оюна Курседи. ЖИ; об., ап. / гл.

\*313. *Prunus cerasus* L. subsp. *kurilensis* Mieb. – Вишня курильская: Обочина дороги, сад возле Дома ветеранов. ЖЛ; ред.; эр. / кл.

\*314. *P. pumila* L. – Микровишня низкая. Обочина дороги, сад возле Дома ветеранов ЖЛ, школы №3 по ул. Советская, на огороде жилого дома по ул. Калинина. ЖЮ; эр. / кл.

\*315. *P. salicina* Lindl. subsp. *ussuriensis* (Koval.) Kostina - Слива китайская. Обочина дороги, сад возле Дома ветеранов. ЖЛ; ред.; эр. / кл.

\*316. *Microcerasus tomentosa* Erem. et Yushev – Микровишня войлочная. Сад возле Дома ветеранов. ЖЛ; д. ред.; эр. / кл.

\*317. *Lousseania triloba* Rachom – Луизеания трехлисточковая. Сад возле Дома ветеранов, в палисадника дома по ул. Университетская. ЖЛ; д. ред.; эр. / кл.

318. *Rosa acicularis* Lindl. – Роза иглистая: растет в разреженных лесах, по улицам Чульдум, Ленина, Красных партизан Титова, в огородах, в посадках улиц и жилых домов, на газоне возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, на территории Дома ветеранов в мкр. Ближний Каа-Хем. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

\*319. *R. majalis* Herm. – Р. майская: Заросли кустарников ПА, в посадках школы №3, улиц Чульдум и Ленина, кварталов улиц Красных партизан, Красноармейская, Титова. ЖЦ; эр. / инв.

320. *Rubus saxatilis* L. – Костяника, малина каменистая. Заросли кустарников. ПА; д. об.; ап. / гб.

321. *R. idaeus* L. – Малина обыкновенная. У жилья на ул. Комсомольская.

ЖЦ; об.; ап. / гл.

322. *Sanguisorba officinalis* L. – Кровохлебка лекарственная. Заросли кустарников, луга, пойма р. Донмас-Суг, окраина болота в конце ул. Тувинских добровольцев, обрыв в районе Швейки. ПА, ПР, ЖЦ; об; ап. / гл.

\*323. *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br. – Рябинник рябинолистный. В посадках Студгородка на ул. Островная, правый берег р. Енисей. ПР, ЖП; ред.; эр. / кл.

324. *Spiraea chamaedrifolia* L. – Таволга дубравколистная. Кустарниковые заросли, в посадках по ул. Щетинкина-Кравченко, рядом со стадионом «Пятилетка»; ПА, ЖЦ; д. об; ап. / гл.

325. *S. hypericifolia* L. - Т. зверобоелистная. В посадках, у жилья. ЖЦ, ПА, ЖЛ; ап. / гб.

326. *S. media* F. Schmidt. – Т. средняя. В посадках у гостиницы «Буян-Бадыргы». ЖЮ; об.; ап. / гб.

327. *S. salicifolia* L. — Т. иволистная. В посадках возле Техникума экономики и права, у дороги на ул. Магистральная .ЖЦ, ЖЛ, ПА; д. ред.; ап. / гб.

\*328. *Malus baccata* (L.) Borkh. – Яблоня ягодная. В посадках возле Дома Ветеранов, на ул. Колхозная в Ближнем Каа-Хеме, на ул. Ленина. ЖИ, СД; об.; эр. / кл.

\*329. *M. domestica* Borkh. – Я. домашняя. В посадках гостиницы «Буян-Бадыргы», палисадники. ЖЮ, СД; эр. / кл.

#### Сем. *Fabaceae* Lindl. – Бобовые

330. *Astragalus adsurgens* Pall. – Астрагал приподнимающийся. Газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, у жилья, у дороги по всем улицам, в пойме р. Донмас-Суг. ЖИ; СД, ПР, ПА ; об.; ап. / гл.

331. *A. arkalycensis* Bunge – А. аркалыкский. Газоне возле школы №3. ЖЮ; ред.; ап. / гб.

332. *A. austrosibiricus* Schischkin – А. южно-сибирский. Пойменный луг р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

333. *A. danicus* Retz. - А. датский. Газоны, у дороги, жилья. Все зоны; об.; ап. / гл.

\*\*334. *A. dasyglottis* Fisch. - А. пушковатый. Г. Принтцем найден в долине р. Улуг-Хем в г. Белоцарске (Printz, 1921) : 304. ЖП, ЖЛ; оч. ред.; ап. / гб

335. *A. davuricus* Ledeb. – А. даурский. У жилья на ул. Декабристов. ЖЮ; д. об.; ап. / гл.

336. *A. dilutus* Bunge –А. распластаный. Газоны по ул. Калинина. Впервые отмечен Г.П. Миклашевской : Белоцарск при слиянии Бей-Кхема и Ха-Кхема. Найдено на песке в зарослях караганы Бунге (*Caragana bungei*). 1915.12.VI. (LE). ЖЮ, ЖП, ЖЛ; об.; ап. / гб

337. *A. fruticosus* Pall. – А. кустарниковый. Окр. г. Кызыла 51°43' с.ш., 94°47' в.д. Дол. р. Улуг-хем. Скалы. 12.05.1946 г. К.А. Соболевская, О. Стенникова (NS). Изначально гербарный образец был определен К.А. Соболевской как *A. stenoceras* С.А. Меу., позднее, в 2002 г. переопределен А.К. Сытиным на *A. syriacus* L. ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб

338. *A. laguroides* Pall. – А. заячий. Опустыненные степи, каменистые склоны. Корм. (Определитель ...Тывы, 2007). ЖЮ; ред.; ап. / гб

339. *A. lupulinus* Pall. – А. хмелевидный. Газоны ул. Калинина. ЖЮ; об.; ап. / гл.

\*\*340. *A. melilotoides* Pall. – А. донниковый. Газоны по ул. Красных партизан; д. об.; ап. / гб. Г. Принтцем найден в долине р. Улуг-Хем в г. Белоцарске (Printz (1921) : 305). ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб

\*\*341. *A. monophyllus* Bunge - А. однолистный. Известно одно местонахождение : Окрестности Кызыла. Правый берег Енисея, склон горы. Переправа за тюрьмой. 12.V.1948г. Фирсова (NS). Монголо-тувинский эндемик. ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб

\*\*342. *A. petropylensis* Bunge– А. устькаменогорский. Каменистые степи в окр. г. Кызыла (Определитель растений..., 2007); ред.; ап. / гб. Алтае-монголо-тувинский эндемик. ЖЮ, ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб

343. *A. stenoceras* С.А. Меу. – А. узкорогий. Газоны вдоль улиц Калинина, Кечил-оола, возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», возле здания нефрологии на ул. Московская, у дороги, у дороги на остановке Свороток. ЖП, ЖЮ, ЖВ; ред.; ап. / гб.

\*\*344. *A. tephrolobus* Bunge – А. пепельнолопастной.; каменистая степь на правом берегу р. Енисей в окр. г. Кызыла. – Вид был описан А. Бунге из Чуйской степи по сборам И. Политова (Bunge, 1868) и долгое время считался эндемиком Юго-Восточного Алтая (Выдрина, 1994; Крылов, 1933), пока не был найден в центральной части Монгольского Алтая (Ревушкин и др., 2001). Алтае-тувинский эндемик. (Шауло Д.Н., и др. 2012). ЖП, ЖЛ; д. ред.; ап. / гб

345. *A. testiculatus* Pall. – А. яичкоплодный. Газоны возле автосалона на ул. Московская, ул. Калинина, степи недалеко от каттеджей на правом берегу р. Енисей. ЖЮ, ЖП; ап. / гб.

346. *Caragana arborescens* Lam. – Карагана древовидная. В посадках по всем центральным улицам, у жилья, возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы». ПА, ЖИ. об.; ап. / гб.

347. *C. bungei* Ledeb. – К. Бунге. Газоны у гостиницы «Буян-Бадырғы», в посадках улиц Ленина, Щетинкина-Кравченко, Титова, у жилья. ЖЮ, ПА, ЖИ; об.; ап. / гб.

348. *C. pygmaea* (L.) DC. – К. карликовая. В посадках возле Поликлиники №2 на Востоке, ул. Щетинкина-Кравченко, Калинина, степи в районе аэропорта (ныне тер. коттеджей), у жилья на ул. Заводская, на газоне возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы» Является эдификатором злаково-полынно-караганниковой степи (Соболевская, 1953). ЖИ, ПА, ПР.; д. об.; ап. / гб.

349. *C. spinosa* (L.) DC. – Карагана колючая. Газоны ул. Калинина, у дороги ул. Островная. ПА. ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

350. *Medicago falcata* L. – Люцерна серповидная. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», у дороги, у жилья. Все зоны; об.; ап. / гл.

351. *M. lupulina* L. – Л. хмелевидная. Солонцеватые луга, на берегу р. Енисей. ЖИ, ПА; об.; ап. / гб.



\*352. *M. sativa* L. – Л. посевная. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы», у дороги, у жилья; об. по всем зонам; кс. / эп.

\*353. *M. × varia* T. Martyn – Л. пестрая. Газоны возле здания Росреестра РТ на ул. Ровенская, у дороги, у жилья по улицам Калинина, Московская, около здания Детской больницы на улицах Чехова, Горная ЖЮ, Щетинкина-Кравченко. ЖЮ, ПР ЖЦ; д. об.; кс. / эп.

\*354. *Melilotus albus* Medik. – Донник белый. Обочина дороги ул. Чапаева, сорные места. ЖИ, ПР; об.; ап. / гл.

355. *M. dentatus* Pers. – Д. острозубчатый. Обочины дорог на ул. Виланская, солонцы, солонцеватые луга ул. Кузнецова. ЖВ; об.; ап. / гл.

\*356. *M. officinalis* (L.) Pall. – Д. лекарственный. Газоны по улицам Лопсанчапа, Горная, Калинина, Бухтуева, луга на ул. Ключевая, поля, залежи. ЖЮ, ЖЦ, СД, ПА; об.; кэ. / инв.

357. *M. suaveolens* Ledeb. – Д. ароматный. Степи. ЖИ, ПР; ред.; ап. / гб.

\*358. *Lotus krylovii* Shisch. et Serg. – Лядвенец Крылова. У дороги на ул. Рабочая, на солонцеватых лугах в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; д. об.; эр. / эп.

359. *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC. – Эспарцет песчаный. Остепненные луга пойме р. Улуг-Хем. СЛ, ЖП; ред.; ап. / гб.

360. *Oxytropis ammophila* Turcz. – Остролодочник песколюбивый. Степи в р-не аэропорта. ПР; ред.; ап. / гб.

361. *O. borissovae* Polozhij – О. Борисовой. Степи в р-не аэропорта. Г. Принтцем найден в долине р. Улуг-Хем в окр. г. Белоцарска (Printz (1921) : 300; Уюкский хр., окр. г. Кызыла. Степь. 22.VI.1945 г. К. Соболевская. (*O. aciphylla* Ledeb. р.р.); окр. г. Кызыла. Степь. 1.IX.1945 г. К. Соболевская (*O. aciphylla* Ledeb. р.р.). Вид описан по материалам, собранным в 1969 г. Ю.П. Суровым (совместно с Е.П. Солдатенко, В.М. Осадчим) в окр. г. Кызыла, в степи на берегу Енисея, 12 VI 1969 г. (Тип в ТК). Эндемик Тувы (Положий, 1990). ЖЮ, ПР; ред., ап. / гб.

362. *O. campanulata* Vass. – О. колокольчатый. Газоны ул. Калинина, луга. ЖЮ, ПА; ред.; ап. / гб.

363. *O. eriocarpa* Bunge – О. волосистоплодный. Окр. Кызыла. Правый берег р. Енисей. На горе. Переправа за тюрьмой. 10.VI.1948 г. Фирсова (KRAS). Опустыненная степь в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950); Алтае-хакасско-тувинский эндемик. ЖП; об.; ап. / гб.

364. *O. glabra* DC. – О. гладкий: Остепненные луга, у дороги пойма р. Донмас-Суг. ПА, ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

\*\*365. *O. squamulosa* DC. – О. чешуйчатый. Склоны на правом берегу р. Енисей в окр. г. Кызыла. (Определитель растений Республики Тыва, 2007). Эндемик алтае-саянской горной области. ЖП; д. ред.; ап. / гб.

\*\*366. *O. tragacanthoides* Fisch. – О. трагакантовый. Опустыненная степь в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950). ЖЮ, ЖЛ, ЖП; об.; ап. / гб.

367. *Hedysarum fruticosum* Pall. – Копеечник кустарниковый. Пески окр. г. Кызыла. Монголо-даурский эндемик. Корм. ЖЮ, ЖЛ, ЖП; об.; ап. / гб.

368. *Sphaerophysa salsola* (Pall.) DC. – Сферофиза солончаковая. Окраина болота на кон. ул. Тувинских Добровольцев, у тропы, ведущей от ул. Тувинских Добровольцев на ул. Комсомольская. ЖЦ; оч. ред.; ап. / гл.

369. *Trifolium lupinaster* L. – Клевер люпиновый. Орошаемые газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы», газоны на площади Арата, возле здания Правительства РТ. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

370. *T. pratense* L. – К. луговой. На всех типах местообит., орошаемые газоны. Все зоны; об.; ап. / гл.

371. *T. repens* L. – К. ползучий. Орошаемые газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы» ЖЮ, на площади Арата возле здания Правительства РТ, обочины дорог на переулке Крутой, на ул. Полевая. ЖЦ, ЖВ; об.; ап. / гл. Корм.

372. *Thermopsis mongolica* Czefr. – Термопсис монгольский. Степи, остепненные солонцеватых луга, залежи, болота, газоны на терр. Агробиостанции. ЖЦ, СЛ; об.; ап. / гб.

373. *Vicia costata* Ledeb. – Горох жестколистный. У дороги на ул. Ровенская. ПР; д. об.; ап. / гл.

374. *V. cracca* L. – Г. мышиный. Пойменные луга, заросли кустарников, сады, обочины дорог, у жилья на улицах Горная, Бухтуева. ЖЮ, ПА, ЖВ; об.; ап. / гл.

375. *V. amoena* Fisch. ex Ser. - Г. красивый. Луга по улицам Ключевая, Малоенисейская. ЖЦ, ЖЛ; ап. / гб.

376. *Lathyrus humilis* (Ser.) Fisch. ex Spreng. – Чина приземистая. В посадках пиона. ЖИ; ред.; ап. / гл.

377. *L. palustris* L. – Ч. болотная. Луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

378. *L. pratensis* L. – Ч. луговая: У дороги по ул. Гагарина. ЖЦ; об. по всем зонам; ап. / гл.

379. *Glycyrrhiza grandiflora* Tausch (*G. uralensis* auct. non Fisch.) - Солодка крупноцветковая. Остепненные и солонцеватые луга в пойме р. Енисей. ЖП, ЖЛ, ПА; ап. / гб.

380. *G. soongorica* Grankina (*G. uralensis*) - С. джунгарская. Солонцеватые степи и остепненные луга, разреженные тополевые леса. Низкая терраса р. Енисей. ЖЦ, ЖЛ; ап. / гб.

Примечание: В работе Н. Printz,а (1921) опубликованы сведения о нахождении *G. uralensis* в городе Белоцарске на р. Улу-Кем. Не имея возможности познакомиться с собранными Н. Printz,ем. образцами солодки, затрудняемся отнести их к какому либо из двух видов.

#### Сем. **Geraniaceae** Juss. – Гераниевые

381. *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer. – Герань ложносибирская. Газоны на ул. Московкая возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы», на ул. Калинина. ЖЮ; об.; ап. / гл.

382. *G. pratense* L. subsp. *sergievskajae* Peschkova – Герань Сергиевской. На берегу р. Енисей. ЖИ; д. ред.; ап. / гб.

383. *G. sibiricum* L. – Г. сибирская. У жилья на ул. Малоенисейская, у дороги возле Сельхозтехникума, на пойме р. Донмас-Суг. ЖЛ, ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

384. *Erodium stephanianum* Willd. – Аистник Стефана. Газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, ул. Ключевая, пойма р. Донмас-Суг, у жилья. ЖЮ, ЖЦ; д. об; ап. / гл.

Сем. **Linaceae** DC. ex S.F. Gray – Леновые

385. *Linum usitatissimum* L. - Лен обыкновенный. У тропы, сорные места, на цветочной клумбе. Культивируется, иногда дичает (Определитель растений..., 2007). ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гл.

386. *L. pallescens* Bunge – Л. бледноватый. Опустыненные степи, залежи в окр. г. Кызыла, газоны. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

Сем. **Polygalaceae** Hoffmanns et Link – Истодовые

387. *Polygala hybrida* DC. – Истод гибридный. В посадках по ул. Салчака Тока. ЖЦ; об.; ап. / гб.

Сем. **Euphorbiaceae** Juss. – Молочайные

388. *Euphorbia virgata* Waldst. et Kit.- М. Лозный. Обочины дорог на ул. Пушкина, у дороги возле стадиона «Пятилетка». ЖЦ; об.; ап. / гб.

389. *E. tshuiensis* (Prokh.) Serg. – М.чуйский. Степи возле АЗС на правом берегу р. Енисей. Алтае-тувинско-монгольский эндемик. ЖП; об.; ап. / гб.

\*390. *Ricinus communis* L. – Клещевина обыкновенная. В посадках магазина на ул. Титова, дом № 36, в теплице Ботсада ТувГУ. Широко культивируется как декоративное растение. В Кызыле на посадках появился с 2015 г. ЖЦ, СЛ; д. об.; эр. / кл.

Сем. **Aceraceae** Juss. – Кленовые

\*391. *Acer negundo* L. – Клен ясенелистный, американский. В посадках 12 школы, ЖИ, ПА; д. ред.; эр. / эп.

Сем. **Zygophyllaceae** R. Br. – Парнолистниковые

392. *Tribulus terrestris* L. – Якорцы стелющиеся. Степи в р-не аэропорта ПР, у дороги по ул. Магистральная, деградированные газоны на спортплощадке школы-интерната. ЖЮ, ЖЛ; об.; ап. / гл.

Сем. **Malvaceae** Juss. – Мальвовые

\*393. *Abutilon theophrasti* Medik. – Канатник Теофраста. Обнаружены прошлогодние побеги с плодами в непосредственной близости от домов частной застройки на левом берегу р. Енисей. ЖЦ; ред.; эр. / кл.

\*\*394. *Malva mohileviensis* Downar – Просвирник могилевский. Огороды, сады; у жилья на улицах Горная, Островная. Евразийский сорный однолетник, расширяющий свой ареал (Шауло и др., 2010). ЖЮ, ЖЛ; д. об.; эр. / эп.

\*395. *M. pusilla* Smith. – П. Низкий. У жилья на ул. Горная, обочина дороги возле Телецентра на ул. Кечил-оола, деградированные луга. ЖЮ, ЖЦ, СД, ПР; кс. / эп.

Сем. **Tamaricaceae** Link – Тамарисковые, или Гребенщиковые

\*\*396. *Myricaria longifolia* (Willd.) Ehrenb. – Мирикария длиннолистная. Г. Принтцем найдена в долине р. Улуг-Хем в г. Белоцарске (Printz (1921) : 323) - *M. davurica* Ehrenb.). ЖП, ЖЛ; ред.; ап. / гб.

Сем. **Violaceae** Batsch – Фиалковые

397. *Viola rupestris* F. W. Schmidt – Фиалка скальная. Берега водоемов. ПА; д. ред.; ап. / гб.

Сем. **Eleagnaceae** Juss. – Лоховые

\*398. *Hippophae rhamnoides* L. – Облепиха крушиновидная. В посадках жилых домов, огороды, берега р. Енисей. Инвазионный вид. ЖИ, СЛ; об.; эр. / кл. Лек., мед., пищ.

Сем. **Onagraceae** Juss. – Кипрейные, или Ослинниковые

399. *Chamerion angustifolium* (L.) Holub – Хамерион узколистный, иван-чай. У жилья ул. Чехова, пойма р. Донмас-Суг, в посадках возле Кожвендиспансера ул. Титова. Вероятно, привезли вместе с посевным материалом, случайно с почвой. ЖЦ; об.; ап. / гл.

\*400. *Oenothera speciosa* Nutt. – Энотера красивая. Растет на ул. Фрунзе. ЖВ; ред.; кс. / кл.

Сем. **Haloragaceae** R. BR. – Сланоягодниковые

401. *Myriophyllum sibiricum* Kom. – Уруть сибирская. Старицы. ПА; об.; ап. / гл. Лек (нар, мед).

Сем. **Hippuridaceae** VEST – Хвостниковые

402. *Hippuris vulgaris* L. – Хвостник обыкновенный. Старицы. ПА; д. ред.; ап. / гл.

Сем. **Apiaceae** Juss. – Зонтичные

\*403. *Anethum graveolens* L. – Укроп пахучий. Огороды, сорные местообит. ЖИ, СД; д. об.; эр. / эф.

404. *Vupleurum bicaule* Helm – Володушка двустебельная. Газоны возле Детской больницы на ул. Кечил-оола, степи. ЖЮ; об.; ап. / гб.

405. *B. multinerve* DC. – В. многожилчатая. Тополевый лес, остепненные луга, степи. ПА; ред.; ап. / гб.

406. *B. scorzonerifolium* Willd. – В. козелецелистная. Степи в р-не аэропорта, опушка леса в р-не Орбиты, у жилья на ул. Весенняя. ПР, ЖЛ; д. об.; ап. / гб.

407. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin – Пустореперник обнаженный, Фишера. Пойменные тополевые леса, дамба набережная по ул. Лесозаводская. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

408. *Cicuta virosa* L. – Вех ядовитый: Окраина болота, на берегу р. Донмас-Суг. ЖЦ, ПА; д. ред.; ап. / гб.

409. *Carum carvi* L. – Тмин обыкновенный. Обочины дорог. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

410. *C. buriaticum* Turcz. – Т. бурятский. Луга, обочины дорог по ул. Оюна Курседи, заброшенные здания, у жилья пер. Тополевый. ЖП, ПР; об.; ап. / гл.

411. *Heracleum dissectum* Ledeb. – Борщевик рассеченный. Тополевый лес. ПА; д. ред.; ап. / гл.

412. *Kitagawia baicalensis* (Redow ex Willd.) M. Pimen. – Китагавия байкальская. Правый берег р. Енисей на ул. Енисейская. ЖИ; д. об.; ап. / гл.

\*413. *Sphallerocarpus gracilis* K.-Pol. – Обманчивоплодник тонкий. Обочина дороги ул. Калинина, газоны возле гостиницы «Буян-Бадыргы». ЖЮ; д. об.; кс. / кл.

414. *Sium suave* Walt. – Поручейник привлекательный. Луга пойма р. Донмас-Суг. ЖЦ; ап. / гл.

#### Сем. *Cornaceae* Dumort. – Кизилловые

415. *Swida alba* Oriz - Свидина белая, дерен белый. Водоемы. ПА; д. ред.; ап. / гб.

Сем. **Pyrolaceae** Dumort. – Грушанковые

416. *Pyrola incarnata* Fisch. ex DC. – Грушанка красная. Леса, луга ЖИ; ПА; д. об.; ап. / гб. Лек.

Сем. **Ericaceae** Juss. – Вересковые

417. *Rhododendron dauricum* L. – Рододендрон даурский. В посадках ул. Интернациональная, Щетинкина-Кравченко, Ботанического сада. ЖЦ, СЛ; д. ред.; об.; ап. / гб.

Сем. **Primulaceae** Batsch ex Borkh. – Первоцветные

418. *Androsace maxima* L. – Проломник большой. Газоны на ул. Калинина. ЖЮ; ПА; об.; ап. / гл.

419. *A. filiformis* Retz – Проломник нитевидный. Берега р. Енисей по ул. Лесозаводская. ЖЦ; об.; ап. / гл.

420. *A. septentrionalis* L.- П. северный. Газоны ул. Ленина, ул. Чульдум. ЖЦ; об.; ап. / гл.

421. *Glaux maritima* L. - Млечник приморский. Окраина болота. ЖЦ; об.; ап. / гб.

422. *Primula longiscapa* Ledeb. – Первоцвет длиннострелочный. Окраина болота, ул. Тувинских добровольцев. ЖЦ; об., ап. / гб.

Сем. **Limoniaceae** Ser. – Кермековые

423. *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss. – Гониолимон красивый. Степи тер. аэропорта. ПР; д. об.; ап. / гб.



Сем. \***Oleaceae** Hoffmans. et Link – Маслиновые

\*424. *Syringa vulgaris* L. – Сирень обыкновенная: В посадках возле памятника В.И.Ленина, у жилья. ЖИ, СД; об.; эр. / кл.

Сем. **Asclepiadaceae** Borkh. – Ластовневые

425. *Vincetoxicum sibiricum* (L.) Desne – Ластовень сибирский. В степи в р-не аэропорта по ул. Московская, Калинина. ЖЮ, ПР; об.; ап. / гб.

Сем. **Convolvulaceae** Juss. – Вьюнковые

426. *Convolvulus arvensis* L. – Вьюнок полевой. Степи возле аэропорта, у дороги, у жилья. ЖЮ, ПА; об., ап. / гл.

427. *C. bicuspidatus* Fisch. ex. Link – В. двувёршинный. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы» на тер. школы №3, Больничного городка, на ул. Ленина, у жилья на ул. Полевая, газоны, степи в районе аэропорта, остепненные луга. ПР, ЖП, ЖЮ, ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

428. *C. ammanii* Desr. – В. Аммана. Степи 13 линия в мкр. Спутник, газоны ул. Московская, ул. Калинина. ЖЮ, ПА; об.; ап. / гб.

\*429. *Ipomoea purpurea* (L.) Roth. – Ипомея пурпурная. Тува, окр. г. Кызыла, у пос. Каа-Хем (ныне мкр. Ближний Каа-Хем), в небольшом числе по обочинам полевой дороги за гаражами, 19. 08. 2002. Часто выращиваемая в садах декоративная, однолетняя лиана (Бялт, 2003). Собран в палисаднике у жилого дома в переулке Тополевый, на ул. Горная близ Телецентра, изредка в сорных местах. ЖЮ, ЖП, ЖЛ; д. об.; эр. / эф.

Сем. **Cuscutaceae** Dumort. – Повиликовые

430. *Cuscuta lupuliformis* Krock. – Повилика хмелевидная. Сад Педагогического колледжа ТувГУ ул. Колхозная, кустарники (малина, вишня). ПА; об.; ап. / гл.

431. *C. europaea* L. – П. европейская. Кустарники ПА, на пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ, ПА; д. об.; ап. / гл.

Сем. **Hydrophyllaeae** R. Br. – Водолистниковые

\*432. *Phacelia tanacetifolia* Benth. – Фацелия пижмолистная. У жилья на ул. Лопсанчапа. ЖЮ; д. об.; эр. / эф.

Сем. **Boraginaceae** Juss. – Бурачниковые

\*\*433. *Eritrichium tuvinense* M. Popov – Незабудочник тувинский. Уюкский хр., г. Кызыл. Каменистая степь. 22.VI.1945 г. К. Соболевская. Эндемик Тувы. ЖП, ЖЮ; ред.; ап. / гл.

434. *Lappula anisacantha* (Turcz. ex Bunge) Gürke – Липучка неравношипиковая. У жилья на ул. Первомайская, возле рынка «Мажалык», обочина дороги ул. Улуг-Хемская, ул. Индустриальная, у жилья на ул. Титова. ЖЦ; об.; ап. / гл.

435. *L. consanguinea* (Fisch. et Meys) Gürke – Л. родственная. Остепненные луга. ПА; об.; ап. / гл.

436. *L. heteracantha* (Ledeb.) Gürke – Л. разношипая. Газоны на ул. Малоенисейская, у жилья ул. Баянкольская. ЖИ; ред.; ап. / гб.

437. *L. stricta* (Ledeb.) Gürke – Л. прямая. У дороги на ул. Улуг-Хемская, ул. Горная, возле школы №12 ул. Колхозная. ЖЛ; об.; ап. / гл.

\*438. *Nonea rossica* Stev. – Ноня русская. Газоны по ул. Калинина, Московская, возле здания СЭС. ЖЮ; д. об.; кс. / эп.

Сем. **Lamiaceae** Martinov – Губоцветные

439. *Dracocephalum discolor* Bunge – Змееголовник двуцветный. Пески возле буддийского храма на ул. Колхозная. ЖЛ; д. ред.; ап. / гб.

440. *D. foetidum* Bunge – З. вонючий. Обочина дороги на ул. Малоенисейская, возле спортивной площадки школы №3, газоны по ул. Калинина. ЖЮ, ПА; об.; ап. / гл.

441. *D. nutans* L. - З. поникший. Степные и лесные луга, залежи, каменистые склоны, заросли кустарников. ЖИ; об.; ап. / гл.

442. *D. peregrinum* L. – З. иноземный. В степи в р-не аэропорта, степные склоны на правом берегу р. Енисей. ЖП, ПА; об.; ап. / гл.

\*443. *D. thymiflorum* L. – З. тимьяноцветковый. Залежи, обочины дорог. Однолетнее или двулетнее стержнекорневое растение. Палеарктический вид. Сорные местообит. вдоль дорог, антроп. луга. ЖП, ПА; об.; кс. / эп.

\*444. *Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Nyl. – Эльсгольция реснитчатая. На трещинах возле здания на ул. Дружбы 3, цветочная клумба, возле здания ул. Лопсанчапа 25. ЖЮ, ЖВ; д. об.; кс. / эп.

445. *Phlomidoides tuberosa* L. - Зопник клубневой. Лесные и степные луга, на набережной р. Енисей, пойма р. Донмас-Суг, газоны ул. Ленина. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гл.

446. *P. tuvunica* A. Schroet. - З. тувинский. Тувинско-монгольский эндемик. Остепненные луга, у р. Донмас-Суг, в посадках молодых саженцев. ПА, ЖЦ; д. ред.; ап. / гб.

\*447. *Mentha arvensis* L. – Мята полевая. Болота, сырые луга, леса, заросли кустарников, берега р. Енисей. ЖИ, ПА; эк. / эф.

\*448. *M. canadensis* L. – Мята канадская. Заросли кустарников. ЖИ, ПА; об.; кс. / эп.

449. *Lamium album* L. – Яснотка белая. Луга в пойме р. Донмас-Суг. ЖЦ; об.; ап. / гл.

450. *Leonurus deminutus* V. Krecz. – Пустырник уменьшенный. Газоны возле Поликлиники №1 на улицах Щетинкина-Кравченко, Ленина, Калинина. ЖЦ; об.; ап. / гл.

451. *L. glaucescens* Bunge – Пустырник сизый. Обочина дороги. ПА; об.; ап. / гл.

452. *Nepeta sibirica* L. – Непета сибирская: Газоны возле гостиницы «Буян-Бадыргы», обочина дороги на ул. Пушкина. ЖЦ; об.; ап. / гл.

453. *Stachys palustris* L. - Ч. болотный. Заболоченные луга, пойменные леса. ЖЦ, ПА; об.; ап. / гл.

454. *Scutellaria galericulata* L.- Шлемник обыкновенный. На берегу водоема, на сырых заливных лугах, на берегах рек, озер, леса. ЖИ, ПА; об.; ап. / гб.

\*\*455. *S. grandiflora* Sims – Ш. крупноцветковый. Опустыненная степь в окр. г. Кызыла (Соболевская, 1950). Алтае-тувинско-монгольский эндемик. ЖП, ЖЛ; об.; ап. / гб.

456. *S. tuvensis* Juz.- Ш. тувинский. Газоны по ул. Калинина ЖЮ; об.; ап. / гб. Тувинский эндемик.

457. *Schizonepeta multifida* (L.) Briq. - Схизонепета многонадрезная. В степи в районе аэропорта, газоны возле Спорткомплекса «Субедей». ЖИ; об.; ап. / гл.

458. *Panzerina lanata* subsp. *argyracea* (Kuprian.) Krestovsk. – Панцерина серебристая. Газоны, у дороги по ул. Калинина, степные участки в р-не новостроек, пойма р. Енисей. ЖЮ, ЖИ, ПА; об.; ап. / гб.

459. *P. canescens* (Bunge) Soják –П. сероватая. Газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы. ЖЮ; об.; ап. / гб.

460. *Thymus mongolicus* (Ronn.) Ronn.- Тимьян монгольский. Газоны ул. Заводская. ПР; об.; ап. / гб.

Сем. **Solanaceae** Juss. – Пасленовые

461. *Solanum kitagawae* Schönb.-Tem. – Паслен Китагавы. Обочина дороги, по прибрежным улицам Дружбы, Каа-Хем, пойменных леса, заросли кустарников, берега рек и речные протоки, у жилья. ЖИ, ПА; д. об.; ап. / гб.

462. *Hyoscyamus niger* L. – Белена черная. Обочины дорог, тер. заброшенного завода, залежи. СЛ, ПР; об.; ап. / гл.

463. *Physochlaina physaloides* (L.) G. Don fil.– Пузырница физалисовая. На берегу р. Енисей. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

Сем. **Scrophulariaceae** Juss. – Норичниковые

464. *Odontites vulgaris* Moench – Зубчатка красная. У жилья на ул. Маяковского, окраина болота, луга, берега р. Донмас-Суг. ЖИ; об.; ап. / гл.

465. *Pedicularis resupinata* L. – Мытник перевернутый. Тополевые леса, у дороги на конце ул. Тувинских добровольцев. ПА, ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

466. *Veronica incana* L. – Вероника седая. Газоны на улицах Бай-Хаакская, Калинина, возле СК «Субедей» на ул. Московская, степи в р-не Аэропорта. ЖЮ, ПР; об.; ап. / гб.

467. *V. longifolia* L. – В. длиннолистная. Луга, заросли кустарников, в палисаднике на ул. Тувинских добровольцев, степи в районе аэропорта. ПА, ПР; об.; ап. / гл.

468. *V. pinnata* L. – В. перистая. Газоны по улицам Бай-Хаакская, Калинина, Чехова, возле СК «Субедей», детская больница на ул. Чехова, Малоенисейская, у дороги возле аэропорта, газоны. ЖЮ, ЖЛ, ПР об.; ап. / гб.

469. *Linaria acutiloba* Fisch. ex Reichenb – Льянка остролопастная. Тополевый лес. ПА; д. об.; ап. / гб.

470. *L. vulgaris* Mill. – Льянка обыкновенная. Леса, цветники у гостиницей «Кызыл» на ул. Тувинских добровольцев, у здания Почты на ул. Ленина. ПА, ЖИ; об.; ап. / гл.

Сем. **Orobanchaceae** Vent. – Заразиховые

471. *Orobanche coerulescens* Steph. - Заразиха синеватая. В посадках ели у самой кроны, обочина дороги близ аэропорта. ПР; ред.; ап. / гб.

Сем. **Plantaginaceae** Juss. – Подорожниковые

472. *Plantago depressa* Willd. – Подорожник прижатый. Обочины дорог, тропы, сорные места, окраина болота, деградированные газоны на спортивной площадке школы №9, у дороги на ул. Паротурбинная. Все зоны; об.; ап. / гл.

473. *P. major* L. – П. большой. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадыргы», у дороги на ул. Бухтуева, у жилья по ул. Сергея Лазо, луга в пойме р. Донмас-Суг. Все зоны; об.; ап. / гл

474. *P. maritima* L. – П. приморский. Засоленные луга в у магазина «Стройматериалы» ул. Пушкина, пойма р. Донмас-Суг, тропы, окраина болота и у домов в непосредственной близости от болота. ЖЦ; об. ап. / гл.

475. *P. media* L. – П. средний. Обочина дороги, сорные места ПА, ЖЦ, СД; об.; ап. / гл.

476. *P. urvillei* Oriz – П. Урвилля. Газоны по ул. Красных партизан, у дороги на ул. Лопсанчапа. ЖЮ, СД; об.; ап. / гл.

Сем. **Rubiaceae** Juss. – Мареновые

477. *Galium boreale* L. – Подмаренник северный. Леса. ЖЛ, СД, ПА; об.; ап. / гб.

478. *G. pobedimovae* Valde - П. Победимовой. Степи в районе эропорта. Эндемик. Западный Саян и Центральные районы Тувы. Тувинско-западносаянский эндемик. ПР; ред.; ап. / гб.

479. *G. ruthenicum* Willd. – П. русский: Лесная поляна, газоны возле спортивного комплекса «Субедей» ул. Московская, у жилья на ул. Горная. ПА, ЖЮ; об.; ап. / гб.

480. *G. verum* L. – П. настоящий. Газоны возле поликлиники №1 на ул. Щетинкина-Кравченко ЖЦ; об.; ап. / гл.

481. *Galium wirtgenii* F.W.Schultz. – П. Виртгена. У пешеходной дороги на ул. Каа-Хем. ЖЦ; д. об.; ап. / гб.

#### Сем. **Sambucaceae** Batsch ex Borkh. – Бузиновые

482. *Sambucus sibirica* Nakai— Бузина сибирская. В посадках по улицам Ленина, Щетинкина-Кравченко, Интернациональная, леса. ЖЦ,ПА; об.; ап. / гл.

#### Сем. **Caprifoliaceae** Juss. – Жимолостные

\*483. *Lonicera altaica* Pall. - Жимолость алтайская. В посадках, в палисаднике, у жилья. ЖЦ, ЖВ; об.; эр. / кл.

\*484. *L. tatarica* L. –Жимолость татарская. У жилья на ул. Бухтуева, у дороги на ул. Горная, в посадках на ул. Красных партизан, гостиница «Одуген». ЖЦ; д. об.; эр. / кл.

#### Сем. **Valerianaceae** Batsch – Валериановые

485. *Valeriana alternifolia* Ledeb. – Валериана очереднолистная. Пойменные леса, мест. Серебрянка ЖЛ; ап. гб.

486. *V. rossica* P. A. Smirn. – В. русская. У тропы на ул. Дружбы, ведущей. ЖИ, ПА; д. об.; ап. / гб.

487. *V. transjenisensis* Kreyer – Валериана заенисейская. Леса в пойме р. Енисей, мест. Серебрянка СЛ, луга, заросли кустарников. ПА; д. об.; ап. / гб.

Сем. **Dipsacaceae** Juss. – Ворсянковые

488. *Scabiosa ochroleuca* L. – Скабиоза бледно-желтая. Степи, заросли кустарников, луга, леса. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

Сем. **Campanulaceae** Juss. – Колокольчиковые

489. *Adenophora stenanthina* (Ledeb.) Kitag. – Бубенчик узкоцветковый. Пойме р. Донмас-Суг, обочина дороги ул. Ключевая. ПА, ЖЦ; об.; ап. / гб.

490. *Campanula glomerata* L. – Колокольчик сборный. Леса, лесные опушки. ПА, ЖИ; д. об.; ап. / гб.

Сем. **Asteraceae** Bercht. et J.Presl – Сложноцветные

\*\*491. *Asterothamnus heteropappoides* Novopokr. – Астеротамнус разнохохолковый. Уюкский хр., окр. г. Кызыла. Нанофитоновая опустыненная степь. 11.08.1979 г. Г. Зверева. Монголо-тувинский эндемик. ЖЮ; ред.; ап. / гб.

\*492. *Arctium tomentosum* Mill. – Лопух войлочный. У жилья по улицам Дружба, Красноармейская, Магистральная у тропы, пойма р. Донмас-Суг. ЖЦ, ЖЛ, ПА, СД; об.; эр. / инв.

493. *Artemisia annua* L. – Полынь однолетняя. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», у дороги на ул. Бай-Хаакская. ЖЮ; об.; ап. / гл.

494. *A. commutata* Bess. – П. замещающая. Газоны на тер. Архива РТ, у дороги на ул. Бай-Хаакская, у тратуара. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

495. *A. dracunculus* L. – П. эстрагон. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», у жилья за мостом на правом берегу р. Енисей. ЖИ, СД, ПР; д. об.; ап. / гл.

496. *A. glauca* Pall. ex Willd. – П. серая. Газоны возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», ул. Калинина, у дороги. ЖИ, СД, ПР; д. об.; ап. / гб.



497. *A. laciniata* Willd. – П. рассеченная. У тратуара на остановке «Швейка» ул. Ровенская. ПР; д. об.; ап. / гб.

498. *A. frigida* Willd.- П. холодная. Степи, газоны. ЖЮ, ЖЦ; д. об.; ап. / гл.

499. *A. obtusiloba* Ledeb. – П. туполопастная. Каменистая степь на правом берегу р. Енисей (Д.Н. Шауло, по материалам NS). ЖИ, СД, ПР; д. об.; ап. / гл.

\*500. *A. santolinifolia* Turcz. ex Bess. – П. сантолинолистная. За зверофермой и дачами на правом берегу р. Енисей (В. П. Амельченко, Н.Н. Селезнева, по материалам NS), на огороде по ул. Мостовая, у жилья на ул. Свердлова. ЖИ, СП; об.; ап. / гб.

501. *A. scoparia* Waldst. et Kit. –П. метельчатая. Газоны, обочины дорог, у жилья, залежи, поля. Все зоны; об.; ап. / гл.

502. *A. sieversiana* Ehrh. ex Willd. – П. Сиверса. Газоны улицы Московская, Калинина, Бай-Хаакская, у забора на ул. Безымянная ЖЦ, у жилья на ул. Безымянная, у дороги на ул. Бухтуева. СД, ПР, ЖЮ, ЖЦ; об.; ап. / гл.

503. *A. tanacetifolia* L. – П. пижмолистная. Газоны, у жилья, обочины дорог. ЖИ; об.; ап. / гб.

504. *A. vulgaris* L. – П. обыкновенная. Газоны, обочины дорог, у жилья. Все зоны; об.; ап. / гл.

505. *Aster sibiricus* L. – Астра сибирская. Тополевые леса, берега рек ЖИ, ПА; ред.; ап. / гб.

506. *Achillea asiatica* Serg. – Тысячелистник азиатский. Луга, степи, разреженные леса, кустарниковые заросли, обочины дорог. ПА, ЖВ, ЖЦ; об.; ап. / гл.

507. *A. millefolium* L. – Т. обыкновенный. Кустарниковых заросли, луга в пойме р. Донмас-Суг, газоны. ПА, ЖЦ; об.; ап. / гл.

508. *Ancathia igniaria* DC. – Анкафия огненная. Степи. СЛ; д. ред.; ап. / гб.

509. *Bidens tripartita* L. – Череда трехраздельная. Пойменные леса, берега водоемов; сорные места. ПА, ЖИ; ап. / гл.

510. *Cacalia hastata* L. – Недоспелка копьевидная. Леса. ПА; об.; ап. / гб.

\*511. *Calendula officinalis* L. – Календула лекарственная. Лекарственное растение. ЖИ, ПА; д. об.; эр. / эф.

512. *Centaurea scabiosa* L. – Василек шероховатый. Газоны на ул. Калинина, пески в мкр. Спутник. ЖЮ; об.; ап. / гл.

513. *Cirsium esculentum* C.A. Mey – Бодяк съедобный. Окраина болота между зданием МЧС на верхней трассе и новым зданием ТувГУ, начало ул. Буренская. ЖВ, ЖИ; ред; ап. / гл.

514. *C. setosum* (Willd.) Besser ex M.Bieb. – Б. щетинистый. У тратуара ПА, болото. ЖИ; об.; ап. / гл.

\*515. *C. vulgare* (Savi) Ten. – Б. обыкновенный. Окраина болота на ул. Кузнецова. ЖВ; об.; кс. / эп.

\*516. *Cichorium intybus* L. – Цикорий обыкновенный. Огороды ул. Фрунзе. ЖВ; эр. / кл.

\*517. *Cosmos bipinnatus* Cav. – Космос дважды перистый. В посадках, пустыри, свалки ЖИ, ПА; эр. / эф.

518. *Crepis tectorum* L. – Скерда кровельная. Обочины дорог улицы Лопсанчапа, Московская, Калинина, Кечил-оола, газоны возле здания гостиницы Буян-Бадыргы, у жилья, береговые обрывы, залежи, на тер. ООО Урянхай. ЖИ, ПР; об.; ап. / гл.

519. *Heteropappus altaicus* Novorokrov. – Гетеропаппус алтайский. Газоны ЖЮ, у дороги, у жилья. ЖИ, ПА, ПР; об.; ап. / гл.

\*520. *Helianthus annuus* L. – Подсолнечник однолетний. У дороги по ул. Магистральная, у жилья на 5 остановке. СЛ; ред.; эр. / эф.

\*521. *H. tuberosus* L. – Подсолнечник клубненосный. В палисаднике у жилья на ул. Фрунзе 68, у жилья по ул. Горная, у жилья на ул. Карбышева. Повсеместно возделывается в посадках у зданий, палисаднике домов, на дачных участках, территории агробиостанции ТувГУ как декоративный многолетник и как овощная культура. ЖИ, СД; об.; эр. / эф.

522. *Hieracium umbellatum* L. – Ястребинка зонтичная. Кустарниковых заросли. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

523. *Galatella dahurica* DC. – Солонечник даурский. Газоны на тер. шк. №9 у спортплощадки. ЖИ; об.; ап. / гл.

524. *G. hauptii* Lindl. ex DC. – С. Гаупта. Обочины дорог по ул. Малоенисейская ЖЛ, ПА; ап. / гб.

\*525. *Galinsoga parviflora* Cav. – Галинзога мелкоцветковая. Цветники на ул. Ленина. Вид южноамериканского происхождения, как заносное растение – почти космополит (Протопопова, 1994; Шауло, 1997). ЖЦ; д. об.; кс. / эф.

526. *Inula britannica* L. – Девясил британский. Луга, кустарниковые заросли. ПА; ап. / гл.

527. *I. aspera* Poir. – Девясил шероховатый. Окраина болота, берега р. Енисей. ЖЦ; об.; ап. / гл.

\*528. *Lactuca serriola* L. – Латук дикий. У жилья на ул. Чехова, у дороги на ул. Горная. ЖЮ, ЖЦ; об.; кс. / эп.

\*529. *L. sativa* L. – Латук посевной. На берегу р. Енисей ул. Безымянная, 200 м от моста. Культивируемый вид европейского происхождения. В Кызыле выращивается как культурное растение. ЖЦ; об.; эр. / эф.

530. *L. tatarica* С.А. Меу. – Л. татарский. Окраина болота. Солонцы, солончаки, залежи, посева, обочины дорог, степи. Урало-Западно-Сибирская бореальная провинция, Западно-Сибирская гемибореальная провинция. ЖИ; об.; ап. / гл.

531. *L. sibirica* Benth. ex Maxim. – Л. сибирская. У дороги на ул. Сергея Лазо. ЖЛ; д. об.; ап. / гб.

532. *Ligularia sibirica* Cass. – Бузульник сибирский. Тополевый лес. ПА; об., ап. / гб.

533. *Neopallasia pectinata* (Pall.) Poljakov – Неопалласия гребенчатая. Степи на ул. Бай-Хаакская. ЖЮ; об.; ап. / гл.

534. *Petasites radiatus* (J.F. Gmel.) Toman – Белокопытник лучистый. На берегу р. Енисей. ЖИ; д. об.; ап. / гб.

535. *Ptarmica alpina* DC.-Чихотная трава альпийская. Заросли кустарников. ПА; д. ред.; ап. / гб.

536. *P. impatiens* (L.) DC.- Ч. т. недотрога. Луга. ПА; д. ред.; ап. / гб.
- \*537. *Rudbeckia hirta* L. – Рудбекия волосистая. Мусорные места, огородам. ЖИ, СД; ред.; эр. / эф.
538. *Solidago dahurica* Kitag. – Золотарник даурский. Леса, кустарниковые заросли. ПА; д. об.; ап. / гб.
- \*539. *S. canadensis* L. – Золотарник канадский. В посадках на тер. Ресбольницы на ул. Оюна Курседи 163, в посадках по ул. Фрунзе, у жилья на ул. Малоенисейская. ПА, ЖИ; об.; эр. / инв.
- \*540. *Sonchus arvensis* L. – Осот полевой. На тер. Сельхозтехникума. Злостный сорняк. ЖИ, ПА; об.; кс. / эп.
- \*541. *S. asper* L. – О. шероховатый. Огороды, на тер. Сельхозтехникума. Злостный сорняк. ЖИ, ПА; об.; кс. / эп.
542. *Saussurea salicifolia* (L.) DC. – Соссюрея иволистная. Степи на правом берегу р. Енисей. ЖИ; д. об.; ап. / гб.
- \*\*543. *Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk. - Серпуха чертополоховая. Пески. Спутник. Известно только в окр. г. Кызыла. (Определитель растений Республики Тыва, 2007). ЖЮ; ред.; ап. / гб.
544. *S. centauroides* L. – Серпуха васильковидная. Болота. ЖИ; об.; ап. / гл.
545. *Scorzonera austriaca* Willd. – Козелец австрийский. Газоны улицы Калинина, Кечил-оола, Горная. ЖИ; д. об.; ап. / гб.
546. *Tanacetum vulgare* L. – Пижма обыкновенная. Лесные луга, опушки, пойма р. Малый Енисей в р-не Востока, в посадках кустарников ул. Московская. ЖИ, ПА; ред.; ап. / гл.
547. *Taraxacum dealbatum* Hand. - Maz. – Одуванчик беловатоцветковый. Солонцы, пойма р. Донмас-Суг. ЖЦ, ПА; ред., ап. / гл.
548. *T. erythrospermum* Andrz. – О. красносемянный. Топольник на берегу р. Енисей, ул. Лесозаводская. ЖЦ; об.; ап. / гб.
549. *T. glaucanthum* DC. – О. сизоцветковый. Солонцеватые луга, солонцы по берегам рек. ЖЦ, ЖВ; д. об.; ап. / гб.

550. *T. leucanthum* (Ledeb.) Ledeb. – О. белоцветковый. Солончаки на конце ул. Тувинских добровольцев. ЖЦ; об. ап. / гл.

551. *T. officinale* F.H.Wigg. – О. лекарственный. У дорог, у жилья, сорные места. ЖИ, ПА; об.; ап. / гл.

\*552. *Tagetes patula* L. – Бархатцы отклоненные. В посадках, сорные места, у дороги ул. Полевая. ЖВ; об.; эр. / эф.

\*553. *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M. Laínz - Трехреберник непахучий. У жилья на ул. Паротурбинная, в посадках домов, газоны, антропогенные луга возле здания гостиницы «Буян-Бадырғы», мусорная свалка на ул. Полевая, газоны вокруг музея «60 богатырей», берега р. Енисея. ЖВ, ЖЦ, СД; эр. / эп.

554. *Tripolium vulgare* Nees – Триполиум обыкновенный. Пойменный лес, окраина болота на ул. Карбышева. ПА, ЖВ; об.; ап. / гл.

555. *Tragopogon orientalis* L. – Козлобородник восточный. Газоны по улицам Калинина, Кечил-оола, Горная. ЖЮ; об.; ап. / гб.

556. *Jacobea nemorensis* (L.) E. Wiebe – Желтоцвет дубравный. Кустарниковые заросли, поймы рр. Енисей и Донмас-Суг. ЖЛ, ПА, ЖЦ; об.; ап. / гб.

557. *J. vulgaris* Gaertn. - Ж. обыкновенный. Остепненные луга, у жилья ул. Чехова, ул. Рабочая. ПА ЖЦ; об.; ап. / гб.

\*558. *Xanthium strumarium* L.- Дурнишник обыкновенный. У тропы недалеко от поймы р. Донмас-Суг, вдоль ул. Бухтуева. Однолетнее стержнекорневое растение. ЖЦ; об.; кс. / инв.

**Примечание:** В анализ адвентивной фракции флоры не включены 14 адвентивных видов ввиду недостаточной информации о времени находки, и возможностях натурализации, так же растения, по которым имеются единичные сведения из литературных источников и виды предварительно включенные в список адвентивных растений, по которым необходимо проведение дальнейших исследований для установления их статуса на изучаемой территории - *Picea*

*engelmannii*, *P. pungens*, *Hordeum vulgare*, *Populus balsamifera*, *Beta vulgaris*, *Portulaca grandiflora*, *Ribes aureum*, *Prunus cerasus*, *P. pumila*, *P. salicina* subsp. *ussuriensis*, *Lousseania triloba*, *Sorbaria sorbifolia*, *Ricinus communis*, *Abutilon theophrasti*. Общее число адвентивных видов, вовлеченных в анализ адвентивной фракции составляет 81.

## ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ФЛОРЫ

### 5.1. Таксономический анализ флоры г. Кызыла

Распределение видов в любой флоре между систематическими категориями высшего ранга называется таксономической структурой флоры (Толмачев, 1974). Важнейшими являются спектры, которые могут быть составлены по разным признакам. Выявленные спектры, отражают состав и последовательность расположения: 1) семейств по числу видов; 2) семейств по числу родов; 3) родов по числу видов (Шмидт, 1984).

Во флоре г. Кызыла зарегистрированы 558 видов и подвидов высших сосудистых растений, что составляет 27 % (от 2066 видов) флоры Республики Тыва по данным «Определителя...» (2007). Отмеченные на территории города виды относятся к 4 отделам, 5 классам, 76 семействам и 275 родам. На одно семейство в среднем приходится 7 видов. Всего во флоре города 463 аборигенных (83%) и адвентивных 95 видов (17%). По соотношению адвентивных и аборигенных видов, полученные данные для Кызыла близки к соответствующим показателям флоры Томска (Пяк, Мерзлякова, 2000), Бийска (Черных, 2012), Красноярска (Рябовол, 2007), Архангельска и Петрозаводска (Максимов, 2006) (таблица 1).

Таблица 1 – Абсолютное число видов во фракциях флоры города Кызыла

Аборигенная фракция		Адвентивная фракция
Апофиты – 463(83 %)		Адвентивные виды – 95(17 %)
Гемерофобы – 289 (51,8 %)	Гемерофилы – 174 (31,2 %)	
	Синантропные – 269 (48,2 %)	
Итого: 558 (100 %)		

Не зависимо от размера территории и развитости транспортной инфраструктуры, флора города Кызыла является антропогенно трансформированной. Исходное видовое разнообразие сохранилось. Это подтверждается значительной долей в сложении флоры апофитов, видов местной (аборигенной) флоры. Также более половины состава апофитов 51,8 %

представлены гемерофобами, то есть видами, не выдерживающими продолжительных антропогенных нагрузок. Это объясняется тем, что в пределах города сохранены смешанные леса, лесопарковая и водоохранная зоны, со всеми элементами (старицы, протоки, острова, болота, поймы рек, степи). Несмотря на усиление темпов урбанизации, многие апофиты, в том числе и гемерофобы, можно встретить в пределах застроенной части города. Чаще всего в сложении синантропной флоры городской агломерации немаловажную роль играют группы гемерофиллов и адвентивных видов, что вместе составляют синантропную флору города (48,2 %). Гемерофиллы – аборигенные виды, положительно реагирующие на увеличение антропогенной нагрузки (31,2 %). Адвентивные виды – заносные растения, появившиеся в результате хозяйственной деятельности человека (17 %).

При сравнении крупных систематических групп нами установлено, что во флоре города относительно немного сосудистых споровых – 4 вида (0,7 % всей флоры), голосеменных – 8 видов (1, %). Преобладающими в составе флоры являются покрытосеменные – 546 (97,9 %), в том числе: однодольных 126 (22,6 %) и двудольных 420 видов (75,3 % всей флоры). По этим показателям флора города, естественным образом, относится к умеренным флорам Голарктики (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение видов флоры г. Кызыла по основным таксономическим группам

Таксоны	Число видов	В % к общему числу
<b>Сосудистые споровые растения</b>	<b>4</b>	<b>0,7</b>
Отдел Equisetophyta – Хвощеобразные	4	0,7
<b>Голосеменные (Gymnospermae)</b>	<b>8</b>	<b>1,5</b>
Отдел Pinophyta – Сосновые	7	1,3
Отдел Gnetophyta – Гнетовые	1	0,2
<b>Отдел Покрытосеменные (Angiospermae)</b>	<b>546</b>	<b>97,9</b>
Класс Liliopsida – Однодольные	126	22,6
Класс Magnoliopsida – Двудольные	420	75,3



Среди однодольных самое многочисленное семейство *Poaceae*, представленное 71(12,8 %) видом высших сосудистых растений, относящихся к 32 родам. Крупнейшими среди однодольных являются роды *Carex*, состоящий из 15 видов (2,7 %) и *Allium* – 12 (2,1 %). Господствующими по числу видов являются покрытосеменные, из всех представленных в спектре семейств, вслед за мятликовыми, второе место занимают представители семейства *Asteraceae*, представленные 68 видами (12,2 %), принадлежащих к 40 родам (14,4 %).

В сравнительных целях обычно используется не весь спектр, а лишь его головная часть, из 10-15 наиболее крупных по числу видов («ведущих») семейств или родов (Малышев, 1973; Толмачев, 1974; Шмидт, 1980, 1984; Третьякова, Шурова, 2013). Опыт показывает, что набор из 10 ведущих по числу видов семейств включает в себя более половины видового состава каждой флоры (в высоких широтах значительно больше, в тропиках чуть меньше). Такой набор весьма четко характеризует принадлежность флоры к определенной флористической области (Толмачев, 1974). В 12 ведущих семействах представлено 394 видов, или 70,6 % от общего числа видов флоры.

Наиболее богатыми по числу видов являются семейства *Poaceae* – 12,8 %, *Asteraceae* – 12,2 %, *Fabaceae* – 9,3 %, *Rosaceae* – 6,8 %, *Chenopodiaceae* – 5,2 %, *Brassicaceae* – 5,2 %, *Ranunculaceae* – 4,3 %, *Lamiaceae* – 4 %, *Caryophyllaceae* – 3,2 %, *Cyperaceae* – 3,2 %, *Salicaceae*, *Polygonaceae* – 2,3 % (таблица 3). Одновидовых семейств насчитывается 28. Высокое содержание одновидовых семейств связано с низкими показателями средообразующих факторов, что препятствует адаптации видов в новых трансформированных условиях урбанизированной среды. Лидирование семейства *Poaceae* и *Asteraceae* характеризует флору как бореальную. Однако, семейство *Cyperaceae* в трансформированной городской флоре занимает лишь десятую позицию, в бореальных флорах занимает «ведущие» ранги. Именно это семейство используется в качестве индикатора степени антропогенной трансформации флоры (Березуцкий, 1998). Третью позицию занимает семейство *Fabaceae*, и не более чем на ранг отстает семейство *Rosaceae*.

Таблица 3 – Спектр ведущих семейств флоры г. Кызыла

Семейство	Флора в целом			Аборигенная флора (АФ)			Адвентивная флора (АДФ)			
	Ранг	Число родов	Число видов	Ранг	Число родов	Число видов	Ранг	Число родов	Число видов	ДА%
			(% от всей флоры)			абс. (% от АФ)			абс. (% от АДФ)	
<i>Poaceae</i>	1	32	71(12,8)	1	24	61(13,2)	2-3	8	10(10,5)	14,1
<i>Asteraceae</i>	2	40	68(12,2)	2	27	53(11,4)	1	13	15(15,7)	22,1
<i>Fabaceae</i>	3	14	52(9,3)	3	11	47(10,2)	5-6	3	5(5,3)	9,6
<i>Rosaceae</i>	4	19	38(6,8)	4	12	28(6)	2-3	7	10(10,5)	26,3
<i>Chenopodiaceae</i>	5	11	29(5,2)	6	7	23(5)	4-5	4	6(6,3)	20,7
<i>Brassicaceae</i>	6	17	28(5,2)	5	12	22 (4,8)	4-5	5	6(6,3)	21,4
<i>Ranunculaceae</i>	7	12	24(4,3)	7	11	23(5)	15	1	1(1,1)	4,2
<i>Lamiaceae</i>	8	12	22(4)	8	9	18(3,9)	5-6	3	4(4,2)	18,2
<i>Caryophyllaceae</i>	9-10	10	18(3,2)	9-10	9	17(3,7)	16	1	1(1,1)	5,5
<i>Cyperaceae</i>	9-10	4	18(3,2)	9-10	4	18(3,9)	*	*	*	0
<i>Salicaceae</i>	11-12	2	13(2,3)	12	1	11(2,4)	9-14	1	2(2,1)	15,4
<i>Polygonaceae</i>	11-12	6	13(2,3)	11	6	13(2,8)		1	1	7,7
<i>Amaranthaceae</i>	*	*	*	*	*	*	7-8	3	3(3,2)	100
<i>Malvaceae</i>	*	*	*	*	*	*	7-8	2	3(3,2)	100
<i>Cannabaceae</i>	*	*	*	*	*	*	9-14	2	2(2,1)	100
<i>Apiaceae</i>	*	*	*	*	*	*	9-14	2	2(2,1)	16,6
<i>Caprifoliaceae</i>	*	*	*	*	*	*	9-14	2	2(2,1)	100
<i>Portulacaceae</i>	*	*	*	*	*	*	9-14	2	2(2,1)	100

Примечание:\* - семейство не является ведущим, ДА - доля адвентизации посчитана в % по отношению к общему числу видов семейства.

Для объяснения процессов синантропизации, определялась доля адвентивных видов в составе каждого семейства (см. табл. 3). При этом оказалось, что наиболее значительная адвентизация и изменения происходят в ведущих семействах флоры: *Poaceae* – 14,1 %, *Rosaceae* – 26,3, *Asteraceae* – 22,1, *Lamiaceae* – 18,2, *Chenopodiaceae* – 20,7, *Salicaceae* – 15,4, *Fabaceae* – 9,6, *Brassicaceae* – 21,4, *Polygonaceae* – 7,7, *Caryophyllaceae* – 5,5, *Ranunculaceae* – 4,2 %. По всей видимости, это связано с активным введением в культуру новых сортов и форм хозяйственно-ценных, пищевых, декоративных, лекарственных и др. растений. Некоторые из них, вследствие своей высокой адаптационной способности, смогли закрепиться в условиях резкоконтинентального климата г. Кызыла.

Более конкретное представление об особенностях флоры дает спектр доминирующих в видовом отношении родов (таблица 4).

Таблица 4 – Спектр ведущих родов флоры г. Кызыла

Род	Флора г. Кызыла		Аборигенная фракция		Адвентивная фракция	
	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов
		(% от всей флоры)		(% от всей флоры)		(% от всей флоры)
<i>Astragalus</i>	1	16(2,8)	1	16(2,8)	*	*
<i>Carex</i>	2	15(2,7)	2	15(2,7)	*	*
<i>Allium</i>	3-4	12(2,1)	3-4	12(2,1)	*	*
<i>Artemisia</i>	3-4	12(2,1)	3-4	12(2,1)	*	*
<i>Potentilla</i>	5	11(1,9)	5	11(1,9)	*	*
<i>Chenopodium</i>	6-7	11(1,9)	6-7	9(1,6)	*	*
<i>Salix</i>	6-7	9(1,6)	6-7	9(1,6)	*	*
<i>Oxytropis</i>	8	8(1,4)	8	8(1,4)	*	*
<i>Poa</i>	9-10	6(1)	9-10	6(1)	*	*
<i>Leymus</i>	9-10	6(1)	9-10	6(1)	*	*
<i>Amaranthus</i>	*	*	*	*	1-3	3(0,5)
<i>Prunus</i>	*	*	*	*	1-3	3(0,5)
<i>Medicago</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Avena</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Populus</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)

<i>Chenopodium</i>	*	*	*	*	1-3	3(0,5)
<i>Portulaca</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Malus</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Malva</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Mentha</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Lonicera</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Calendula</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Helianthus</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
<i>Lactuca</i>	*	*	*	*	4-14	2(0,4)
ИТОГО:		106(19)		106(19)		31(5,5)

Примечание: \* род не является ведущим.

Крупнейшими родами во флоре г. Кызыла являются роды *Astragalus*, содержащий 16 видов, *Carex* – 15, *Allium* и *Artemisia* – 12, *Potentilla* и *Chenopodium* – 11, *Salix* – 9, *Oxytropis* – 8, *Poa* – 6. Ведущими являются преимущественно степные роды. Видовая насыщенность в родах *Carex* и *Salix* соответствует бореальному характеру флоры. Остальные роды образуют естественный нисходящий ряд: по пять видов содержат 7 родов (*Agrostis*, *Avena*, *Elymus*, *Stipa*, *Juncus*, *Iris*, *Dracocephalum*, *Plantago*, *Taraxacum*), по 4 вида – 12 родов (*Equisetum*, *Festuca*, *Populus*), по 2 вида – 49 родов (*Sagittaria*, *Bromopsis*, *Asparagus*, *Kochia*), по 1 виду – 160 родов (*Dactylis*, *Hierochloë*, *Eleocharis*, *Nanophyton*, *Saponaria*), доля присутствия одновидовых родов составляет 40,7% от всего числа видов анализируемой флоры.

При определении роли заносных видов в составе флоры города следует отметить их незначительное влияние на изменения ранговых показателей родовых спектров, оно оказалось значительно меньшим по сравнению с таковыми в семейственных спектрах (таблица 4). Нами установлено, что в крупных, по числу видов, родах может присутствовать не более двух, но чаще это один заносный вид.

В спектр ведущих родов адвентивной фракции учет заносных видов вносит значительные изменения. Ведущими родами являются роды *Medicago*, *Prunus*, *Amaranthus*, *Chenopodium* содержащие по 3 вида. По 2 вида в своем составе имеют роды *Lactuca*, *Populus*, *Chenopodium*, *Portulaca*, *Malus*, *Malva*, *Mentha*,

*Lonicera, Helianthus, Avena, Sonchus*. Более чем одним видом представлены 50 родов: *Calendula, Hippophae, Sphallerocarpus, Syringa, Phacelia, Dracocephalum, Elsholtzia* и др.

Сравнение городской флоры с конкретной флорой окр. сумона Хайыракан, расположенного в 90 км западнее г. Кызыла показало их значительное сходство (таблица 5).

Таблица 5 – Спектр ведущих семейств флоры г. Кызыла и окр. с. Хайыракан

Семейство	Кызыл		Хайыракан	
	Ранг	Число видов	Ранг	Число видов
<i>Poaceae</i>	1	71	1-2	55
<i>Asteraceae</i>	2	68	1-2	55
<i>Fabaceae</i>	3	52	3	31
<i>Rosaceae</i>	4	38	5	22
<i>Chenopodiaceae</i>	5-6	29	6	18
<i>Brassicaceae</i>	5-6	28	8	15
<i>Ranunculaceae</i>	7	24	4	24
<i>Lamiaceae</i>	8	22	7	16
<i>Caryophyllaceae</i>	9-10	18	*	*
<i>Cyperaceae</i>	9-10	18	*	*
<i>Salicaceae</i>	*	13	9-10	14
<i>Polygonaceae</i>	*	13	9-10	14

Примечание:\* - семейство не является ведущим

Это напрямую связано с их географическим положением и одинаковыми природными условиями, г. Кызыл и с. Хайыракан находятся в пределах Улуг-Хемской котловины и природного Улуг-Хемского степного подрайона. По результатам исследования, проведенного С.А. Тимохиной (1978), ведущими семействами флоры окр. с. Хайыракан являются: *Poaceae* 55 (1,5 ранг), *Asteraceae* 55 (1,5), *Fabaceae* 31 (3), *Ranunculaceae* 24 (4), *Rosaceae* 22 (5), *Chenopodiaceae* 18 (6), *Lamiaceae* 16 (7), *Brassicaceae* 15 (8), *Polygonaceae* 14 (9,5), *Ariaceae* 14 (9,5). То есть, семейственные спектры если отличаются, то совсем незначительно, ранговые позиции практически совпадают. Есть незначительные отличия по числу семейств, родов, видов, вызванные возрастанием степени антропогенной

трансформации в условиях города и с увеличением доли антропофильных семейств, что влияет на спектр ведущих родов флоры города. Следует отметить более высокое ранговое положение антропофильных семейств *Chenopodiaceae* и *Brassicaceae* в городской флоре по сравнению с флорой окр. с. Хайыракан. Вероятно, прослеживается тенденция уменьшения факторов влияющих на изменение аборигенной фракции флоры в районе сельского поселения по сравнению с урбанизированной городской территорией.

Сравнение показателей флоры г. Кызыла с таковыми флорами сибирских городов - Томска (Пяк, Мерзлякова, 2000), Улан-Удэ (Суткин, 2002), Горно-Алтайска (Зыкова, 2002), Барнаула (Терехина, 2000), Красноярска (Рябовол, 2007), Заринска (Шорина, 2010) и Бийска (Черных, 2012) позволило выявить некоторые элементы сходства и различия в их флористических спектрах.

Так, только во флоре г. Кызыла семейство *Poaceae* находится на первом, а семейство *Asteraceae* – на втором месте среди 10 ведущих семейств по числу представленных в них видов (таблица 6). При сравнении с флорами сибирских городов отмечаем, что семейство *Poaceae* стабильно занимает вторую позицию, а на первом месте семейство *Asteraceae*. Семейства *Fabaceae* и *Rosaceae* в большинстве сравниваемых флор имеют одинаковые ранги, за исключением, Томска, где *Rosaceae* имеет 3 ранг, а *Fabaceae* – 5-й и Барнаула – *Fabaceae* – 4, а *Rosaceae* – 5 ранг. Семейство *Cyperaceae* во флоре Кызыла занимает последнее 10 место, тогда, как в большинстве сравниваемых флор, за исключением флоры Горно-Алтайска, оно находится в середине спектра ведущих семейств. Только во флоре Кызыла среди ведущих семейств отмечены маревые или *Chenopodiaceae* (5 место). При сравнении спектров ведущих семейств следует отметить значительное сходство городских флор Кызыла, Горно-Алтайска и Бийска. Вероятно, черты сходства и различия во флористических спектрах ведущих семейств в сравниваемых городских флорах, связаны, в значительной степени, с географическим положением и временем заселения территории, но природные факторы являются определяющими.

Таблица 6 – Ведущие семейства городских флор

Семейство	Число видов и их ранги						
	Кзыл	Бийск	Горно-Алтайск	Улан-Удэ	Томск	Барнаул	Красноярск
<i>Poaceae</i>	71/1	61/2	54/2	59/2	69/2	62/2	2
<i>Asteraceae</i>	68/2	85/1	65/1	74/1	72/1	72/1	1
<i>Fabaceae</i>	52/3	40/3	32/4	38/4	33/5	38/4	3
<i>Rosaceae</i>	38/4	39/4	33/3	46/3	48/3	37/5	4
<i>Chenopodiaceae</i>	29/5-6	*	*	*	*	*	*
<i>Brassicaceae</i>	29/5-6	34/5	24/6	30/5	40/4	43/3	5
<i>Ranunculaceae</i>	24/7	27/7,5	25/5	23/7	28/8	29/7	6
<i>Lamiaceae</i>	22/8	25/9	21/8	18/8	22/9-10	24/9-10	10
<i>Caryophyllaceae</i>	18/9-10	27/7-8	22/7	*	29/6-7	27/8	8-9
<i>Cyperaceae</i>	18/9-10	28/6	17/10-11	27/6	29/6-7	35/6	7
<i>Polygonaceae</i>	*	19/10	*	*	22/9-10	*	8-9
<i>Apiaceae</i>	*	*	17/10-11	*	*	24/9-10	*
<i>Alliaceae</i>	*	*	*	*	*	*	*
<i>Salicaceae</i>	*	*	*	16/9-10			*
<i>Scrophulariaceae</i>	*	*	*	16/9-10	*	*	*

Примечание:\* - семейство не является ведущим.

При проведении сравнительного анализа был использован коэффициент ранговой корреляции  $P_s$  Спирмена (Шмидт, 1984) (таблица 7).

Проведенный анализ позволил установить, что большее флористическое сходство г. Кызыл имеет с флорами гг. Горно-Алтайск (коэффициент ранговой корреляции  $P_s$  равен 0,88), Бийск ( $P_s$  – 0,84), и Красноярск ( $P_s$  – 0,84) и значительные отличия с флорами гг. Улан-Удэ ( $P_s$  – 0,72), Томск ( $P_s$  – 0,66), Барнаул ( $P_s$  – 0,59).

Таблица 7 – Матрица коэффициентов ранговой корреляции  $R_s$  Спирмена, характеризующих степень сходства структуры ведущих по числу видов семейств флоры г. Кызыла с городскими флорами

Города	Кызыл	Бийск	Горно-Алтайск	Улан-Удэ	Томск	Барнаул	Красноярск
	Значение коэффициент ранговой корреляции $R_s$ Спирмена						
Кызыл	1	0,84	0,88	0,72	0,66	0,59	0,84

Выявленные нами черты сходства и различия связаны, в первую очередь, с географическим положением сравниваемых урбанизированных флор и их нахождением в определенных природно-климатических условиях. Во вторых, существует прямая зависимость от исторически обусловленных факторов - длительности существования поселений и их нахождение на транспортных путях. Следует отметить, что объективное сравнение можно проводить при наличии опубликованных, полных флористических списков, к сожалению, в большинстве случаев, подобная информация отсутствует.

Таким образом, таксономический состав флоры г. Кызыла во многом обусловлен географическим (зональным) положением и природно-климатическими факторами Улуг-Хемской котловины.

Формирование адвентивной фракции флоры – это исторически обусловленный процесс, неодинаково проходивший в разные периоды развития городской агломерации.

Сравнение городской флоры с близлежащей естественной флорой окр. с. Хайыракан, показало наибольшую степень сходства. Незначительные отличия по числу семейств, родов и видов вызваны степенью антропогенной трансформации флоры в городских условиях.

Сравнение таксономической структуры флоры сибирских городов, позволило выявить некоторые черты сходства и отличия, связанные с



географическими, природно-климатическими и историческими особенностями развития этих территорий.

## 5.2. Географический анализ флоры

Для познания флоры любой территории, помимо выявления таксономического состава необходимо изучение структуры ее географических элементов. Это дает материал к выявлению исторических закономерностей формирования флоры (Вульф, 1927, 1941). Также географическая структура флоры отражает распределение вида по подчиненным фитохориям (выделы ботанического районирования – хорионы) того или иного ранга (на территории данной региональной флоры) или же по представительной совокупности проб флоры – выборочных и регулярных.

В практике сравнительно-флористических исследований наиболее распространены два подхода к классификации географических элементов флоры: хориономический и координатный (Юрцев, 1987, 1991).

Хориономический подход наиболее удобен при анализе флор регионов, расположенных вне непрерывных циркумполярных фитохорий, т.е. региональные черты состава и структуры флор преобладают над зональными. Как показала практика, для анализа флоры города Кызыла, хориономический метод оказался наиболее приемлемым. Следует отметить, что при анализе евразийских видов (более или менее широко распространенных на территории Евразии) мы сталкиваемся с проблемой разделения первичных естественных ареалов от вторичных искусственных ареалов.

Ареалы адвентивных видов флоры города Кызыла охарактеризованы отдельно, по той же схеме и включены в рассматриваемые хорологические группы. Сорные виды, имеющие почти космополитные вторичные ареалы, рассматриваются в группах соответствующих их первичным ареалам в Евразии и Северной Америке.

Для определения и уточнения ареалов видов, в качестве литературных источников были взяты многочисленные флористические сводки (Флора СССР, 1934-1964; Флора Западной Сибири, 1927-1964; Флора Сибири, 1987- 2003; Конспект флоры Внешней Монголии..., 1996; Растения Центральной Азии 1963-2008; Определитель растений Республики Тыва, 2007; Флора Азиатской России, 1913-1920), монографические работы по отдельным таксонам (Коропачинский, 1975, 1983, 2016; Коропачинский, Встовская, 2002; Коропачинский, Скворцова, 1966; Ворошилов, 1967; Скворцов, 1968; Цвелев, 1976; Бубнова, 1986; Фризен, 1988; Никифорова, 1988; Власова, 1989; Березовская и др., 1991; Егорова, 1999, 2004, 2005; Вибе, 2003; Амельченко, 2006; Байков, 2007; Олонова, 2016 и др.).

При выделении групп ареалов использованы подходы и принципы, изложенные в работах Е.В. Вульфа (1936, 1944), Ю.Д. Клеопова (1938), М.А. Альбицкой (1946), К.А. Соболевской (1946), А.В. Куминовой (1960), А.И. Толмачева (1962), А.В. Положий (1965), Л.И. Малышева (1965), И.М. Красноборова (1976).

Можно различать географическую активность (характеризуя ее, например встречаемостью вида в совокупности фитохорий определенного ранга и примыкающих квадратов регулярной сетки, употребляемой при картировании ареалов (Малышев, 1973).

Распределение видов флоры города Кызыла по географическим элементам флоры показано в таблице 8. В ней представлены числовые показатели флоры в целом и отдельно по фракциям – аборигенной и адвентивной.

Космополиты – 44 вида. Растения, встречающиеся во многих гумидных и аридных ботанико-географических областях северного и южного полушарий (*Equisetum arvense*, *Chenopodium glaucum*, *Tribulus terrestris*, *Potamogeton crispus* и др.). Голарктическая – 90 видов. Включает видов, широко распространенные в пределах северного полушария как на территории Евразии, так и Северной Америки (*Equisetum palustre*, *Typha latifolia*, *Beckmania syzigachne*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus articulatus* и др.).

Таблица 8 – Соотношение различных географических групп во флоре г. Кызыла

Хорологическая группа, элемент	Флора в целом		Аборигенная фракция (АФ)		Адвентивная фракция (АДФ)	
	Число видов	% от общего числа видов	Число видов	% от АФ	Число видов	% от АДФ
Космополиты	44	7,9	25	5,4	19	23,5
Голарктическая	90	16,1	72	15,5	18	22,2
Евразийская	209	37,5	190	41	19	23,5
Азиатско-американская	6	1,1	3	0,6	3	3,7
Азиатская (северо-азиатская)	79	14,2	75	16,2	4	4,9
Туранская группа	17	3	7	2	10	12,3
Средиземноморская	10	1,8	0	0	8	10
Центральноазиатская группа	32	5,7	32	6,9	-	-
<b><i>Виды гор юга Сибири, Северной Монголии, Вост. Казахстана</i></b>	<b>45</b>	<b>8,1</b>	<b>45</b>	<b>9,7</b>	-	-
а) широко распространенные на территории группы;	27	4,8	27	5,8	-	-
б) тувинско-алтайско-среднеазиатская;	10	1,8	10	2,2	-	-
в) сибирско-монгольская;	5	0,9	5	1,1	-	-
г) тувинско-саянско-даурская.	1	0,2	1	0,2	-	-
<b><i>Эндемики Алтае-Саянской области и Монголии</i></b>	<b>32</b>	<b>5,7</b>	<b>32</b>	<b>6,9</b>	-	-
а) тувинско-алтайско-саянско-монгольские;	8	1,4	8	1,7	-	-
б) тувинско-алтайско-монгольские;	7	1,3	7	1,5	-	-
г) тувинско-алтайско-западносаянские (алтае-хакасско-тувинские);	4	0,7	4	0,9	-	-
д) тувинско-минусинско-хакасские	1	0,2	1	0,2	-	-
е) тувинско-монгольские	5	0,9	5	1,1	-	-
и) тувинские	4	0,7	4	0,9	-	-
Тувинско-алтайские	1	0,2	1	0,2	-	-
Тувинско-западносаянские	1	0,2	1	0,2	-	-
Алтае-западносаянско-тувинские	1	0,2	1	0,2	-	-

Евразийская – 209 видов. Сюда входят виды, широко распространенные на территории Европы и Азии (*Allium strictum*, *Scorzonera austriaca*, *Taraxacum dealbatum*, *Valeriana alternifolia*, *Odontites vulgaris* и др.).

Азиатско-американская – 6 видов. Включает виды, распространенные в Азии и Северной Америке (*Astragalus dasyglottis*, *Artemisia frigida*, *Carex karoii* и др.)

Азиатская (северо-азиатская) – 79 видов. Охватывает территории Западной и Восточной Сибири, Дальнего Востока, Монголии, часто горы Средней и Центральной Азии (*Stipa sibirica*, *Carex curaica*, *Corispermum chinganicum* и др.). Необходимо привести местонахождения некоторых видов из этой группы: *Festuca lenensis* растет в степи в окр. г. Кызыла; *Puccinellia macranthera* обитает в солончаках в окр. г. Кызыла; *Carex korshinskyi* – степные участки, песчаные берега р. Енисей; *Allium vodopjanovii* собран Г.П. Миклашевской, помощником консерватора Красноярского музея, в г. Белоцарск при слиянии рек Бий-Хема и Каа-Хема (старое название города Кызыла), среди караганника 13.06. 1915 (LE), Г.А. Зверевой в опустыненной степи в окр. г. Кызыла 15.05.1978 г. (Соболевская, 1950); *Salsola collina* – степной восточно-европейско-азиатский (заволжско-южносибирско-монгольский) вид (Науменко, 2008), обитает на залежах в окр. г. Кызыла (Дымина, 1983); *Corispermum declinatum* – степной восточноевропейско-азиатский вид, собран на залежах в окр. г. Кызыла (Дымина, 1983); *Astragalus melilotoides* найден норвежским ботаником Г. Принтцем в долине р. Улуг-Хем в г. Белоцарске (Printz, 1921). В настоящее время будут проводиться мониторинговые работы по сбору этих видов на территории города Кызыла. Есть вероятность, что некоторые из них будут считаться исчезнувшими из флоры города Кызыла и возникает вопросы по их сохранению и охраны.

Туранская группа включает 17 видов, ареал которых находится в пределах Ирано-Туранской флористической области (преимущественно пустынно-среднеазиатские виды (*Nanophyton grubovii*, *Lappula stricta*, *Veronica incana* и др.).

Средиземноморская группа включает всего 10 видов, в основном за счет адвентивной фракции.

Центральноазиатская группа включает виды, распространенные в основном в горных районах Центральной и Средней Азии (*Cleistogenes songorica*, *Artemisia obtusiloba*, *Physochlaina physaloides*, *Nepeta sibirica*, *Erodium stephanianum* и др.).

Виды гор юга Сибири, Северной Монголии, Восточного Казахстана, иногда проникающие на территории гор Средней Азии в том числе и группы:

а) виды, широко распространенные на территории группы – 27 видов (*Oxytropis campanulata*, *Astragalus davuricus*, *Bromopsis austrosibirica*, *Tulipa uniflora* и др.);

б) тувинско-алтайско-среднеазиатская – 10 видов (*Allium clathratum*, *Alissum obovatum* и др.);

в) сибирско-монгольская – 5 видов (*Berberis sibirica*, *Agrostis tuvinica*, *Carex pamirensis*, *Lilium pilosiusculum* и др.);

г) тувинско-саянско-даурская – 1 вид (*Dontostemon perennis*).

Эндемики Алтае-Саянской горной области (32 вида; 5,7 %) в том, числе:

а) тувинско-алтайско-саянско-монгольские – 8 видов (*Elytrigia geniculata*, *Betula microphylla*, *Allium vodopjanovii* и др.);

б) тувинско-алтайско-монгольские – 7 видов (*Astragalus dilutes*, *Gypsophila desertorum* и др.);

в) тувинско-алтайско-западносаянские (алтае-хакасско-тувинские) – 4 вида (*Poa reverdatoi*, *Oxytropis eriocarpa* и др.);

г) тувинско-минусинско-хакасские – 1 вид (*Koeleria chakassica*);

д) тувинско-монгольские – 5 видов (*Allium mongolicum*, *Astragalus monophyllus* и др.);

е) тувинские – 4 вида (*Oxytropis borissovae*, *Scutellaria tuvensis* и др.) .

Тувинско-алтайский эндемик – *Allium bellulum*.

Тувинско-западносаянский эндемик – *Galium pobedimovae*.

Алтае-западносаянско-тувинский эндемик – *Potentilla jenissejensis*.

Число эндемиков во флоре зависит от размера территории и разнообразия экологических ниш в ней. Также немаловажным фактором является и возраст флоры.

Таким образом, анализ хорологических групп флоры города Кызыла показывает высокую долю евразийских видов – 37,5 %, преимущественно с преобладанием видов степного комплекса. Также велика доля голарктических – 16,1 %, азиатских видов – 14,2 %, чуть меньше видов в центральноазиатской группе фитохорионов – 5,7 %. На автохтонные процессы в формировании флоры г. Кызыла указывает присутствие значительного количества эндемичных видов (5,7 %). Во флоре безусловно отмечается присутствие видов Ирано-Туранской флористической области (1,3 %).

Анализ аборигенной фракции флоры показывает высокую долю участия евразийских видов во флоре г. Кызыла (41 % от общего числа видов аборигенной фракции). Также велика доля азиатских – 16,2 %, голарктических видов – 15,5 %, чуть меньше видов гор юга Сибири, Северной Монголии, Восточного Казахстана – 9,7 %, в центральноазиатской группе видов несколько меньше и они составляют всего 6,9 % от состава аборигенной фракции.

При анализе адвентивной фракции города Кызыла выявлено преобладание в составе флоры видов с широкими ареалами: космополитные – 23,5 % от общего числа адвентивных видов (*Avena fatua*, *Echinochloa crusgalli*, *Triticum aestivum*, *Amaranthus albus*, *Abutilon theophrasti* и др.), евразийские – 23,5 % (*Malus domestica*, *Arctium tomentosum*, *Solidago canadensis* и др.) и голарктические виды – 22,2 % (*Cirsium vulgare*, *Cichorium intybus*, *Phacelia tanacetifolia* и др.). Увеличивается позиция ирано-туранских (12,3 %) и средиземноморских видов (10 %).

Нами проводился сравнительный анализ флоры города Кызыла по зонам. Роль космополитного, голарктического и евразийского типов ареала значительно увеличивается в ряду ЖЮ-СП, причем доля космополитных и евразийских видов наиболее резко увеличивается при переходе от городских окраин к центральной части жилой зоны (таблица 9).

В ряду ЖЮ-СП процент евразийских видов постоянен и превышает долю азиатских видов. Увеличение доли евразийских видов в ряду, вполне закономерно, и ранее отмечалось во флоре южносибирских городов. В

рассматриваемом ряду снижается доля видов, имеющих центрально-азиатское, южносибирское, восточно-казахстанское и северо-монгольское распространение.

Таблица 9 – Зонально-хорологическая структура флоры г. Кызыла

Типы ареала	Количество видов (% от флоры)								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Космополиты	8 (1,4)	18 (3,2)	32 (5,7)	11 (1,9)	19 (3,4)	11 (1,9)	1 (0,2)	13 (2,3)	12 (2,2)
Голарктическая	15 (2,7)	18 (3,2)	41 (7,3)	15 (2,7)	15 (2,7)	16 (2,9)	4 (0,7)	11 (1,9)	9 (1,6)
Евразийская	62 (11,1)	78 (13,9)	107 (19,1)	66 (11,8)	28 (5,0)	40 (7,2)	19 (3,4)	34 (6,1)	29 (5,2)
Азиатско-американская	2(0,3)	0	0	0	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)
Азиатская (северо-азиатская)	33 (5,9)	22 (3,9)	32 (5,7)	11 (1,9)	10 (1,7)	15 (2,7)	19 (3,4)	13 (2,3)	9 (1,6)
Туранская группа	4 (0,7)	1 (0,2)	2 (0,4)	0	0	2 (0,4)	0	0	0
Центральноазиатская группа	17 (3,0)	11 (1,9)	13 (2,3)	9 (1,6)	8 (1,4)	8 (1,4)	8 (1,4)	6 (1,1)	1 (0,2)
Виды гор юга Сибири, Северной Монголии, Вост. Казахстана	28 (5,0)	8 (1,4)	9 (1,6)	4 (0,7)	0	12 (2,2)	0	6 (1,1)	0
Эндемики Алтае-Саянской области и Монголии	8 (1,4)	1 (0,2)	3	1 (0,2)	0	3	0	1 (0,2)	1 (0,2)

В южной жилой зоне заметно увеличивается участие видов, имеющих распространение в пределах горных территорий Южной Сибири. Менее заметно уменьшение видового состава азиатско-американского, туранского элементов в ряду ЖЮ-СП.

Активное внедрение во флору города инвазивных видов, связано, большей частью, с хозяйственной деятельностью, увеличением ассортимента хозяйственно-ценных растений (декоративных, плодовых, овощных и др.), что способствует их проникновению и закреплению на территории города.

### 5.3 Анализ жизненных форм флоры города Кызыла

В связи с ростом экономического потенциала города и его населения все большее значение для сохранения микроклиматических условий в городе приобретают сохранение биоразнообразия флоры города. Выявление и изучение биоморфологического состава флоры города Кызыла является основой исследований флоры города, изучения процессов антропогенной трансформации флоры и растительности Республики Тыва и проблемы инвазий чужеродных видов растений, которые могут нанести вред экономике республики в целом.

Жизненные формы, как выражение приспособленности растений к господствующим условиям их произрастания, характеризуются не только габитуально-физиономическими признаками, но и рядом биологических свойств, таких как длительность жизни, ритм развития, способ питания, способы вегетативного размножения и пр.

Вероятно, первой попыткой биолого-морфологической классификации растений, была система предложенная А.П. Де Кандолем (1824), растения им были подразделены на 8 групп, в зависимости от длительности их жизни, повторяемости плодоношения и структуры побегов: однолетние монокарпические растения, двулетние монокарпики, многолетние монокарпики, растения с ежегодно плодоносящими и отмирающими побегами, полукустарники, кустарники, деревца и деревья.

Известно, что решающее значение в становлении учения о жизненных формах растений имела эволюционная теория Ч. Дарвина (1859). В сущности, под влиянием этой теории, жизненные формы у растений стали рассматриваться как формы приспособления растения к среде. Да и сам термин «жизненные формы» был предложен одним из основателей этого учения Е. Вармингом (1884). Под «жизненной формой» он понимал «форму, в которой вегетативное тело растения (индивида) находится в гармонии с внешней средой в течение всей его жизни, от колыбели до гроба, от семени до отмирания» (1884). В этой работе им приведена



детально разработанная система жизненных форм, но с отсутствием единого ведущего принципа классификации.

Анализ биоморфологической структуры города Кызыла проводился по системе И.Г. Серебрякова (1962, 1964) с некоторыми изменениями. При анализе двух компонентов, слагающих городскую флору выяснились, некоторые отличия адвентивного компонента от аборигенного.

В целом, во флоре города Кызыла преобладают многолетние травянистые растения – 325 видов (58,2 %) (таблица 10). Широко представлена группа малолетних травянистых растений – 119 видов (21,3 %), в которой увеличивается число однолетних растений – 96 видов (17,2 %). Древесные формы представлены 72 видами (12,9 %).

Аборигенный компонент флоры характеризуется явным преобладанием многолетних травянистых растений – 229 видов (49,5 %) от числа местных видов (табл. 10). Преобладание многолетних травянистых растений является одной из характерных черт флор умеренного пояса Евразии (Буданова, 2003; Письмаркина и др., 2006).

Среди многолетних травянистых лидирует группа стержнекорневых растений, которым в составе аборигенного компонента относится 83 вида (18 %). Это многие луговые растения: *Medicago falcata*, *Plantago media* и др.; некоторые апофиты – *Chelidonium majus*, *Taraxacum officinale* и др.

Не менее многочисленна группа длиннокорневищных растений – 63 вида (13,6 % от числа местных видов). Например, к ним относятся такие луговые виды как *Achillea millefolium*, *Elytrigia repens*, *Lathyrus pratensis*, *Trifolium lupinaster*, и др.; лесные – *Pyrola incarnata* и др.; прибрежно-водные – *Carex pamirensis*; лесостепные – *Silene aemona*; степные – *Galium verum*.

Таблица 10 – Биоморфологическая структура флоры города Кызыла

Название жизненной формы	Флора		Аборигенный компонент		Адвентивный компонент	
<b>Многолетние травянистые растения</b>	<b>325</b>	<b>58,2</b>	<b>229</b>	<b>49,5</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>
Длиннокорневищные	65	11,6	63	13,6	2	2,5
Короткокорневищные	26	4,7	25	5,4	1	1,2
Плотнoderновинные	23	4,1	23	4,9	0	0
Рыхлокустовые	24	4,3	24	5,2	0	0
Столonoобразующие	7	1,3	7	1,5	0	0
Клубнеобразующие	1	0,2	0	0	1	1,2
Кистекорневые	28	5	28	6,1	0	0
Ползучие	2	0,4	2	0,4	0	0
Луковичные	15	2,7	15	3,2	0	0
Корнеотпрысковые	7	1,3	7	1,5	0	0
Стержнекорневые	94	1,8	83	18	11	13,6
Суккулентные	2	0,4	2	0,4	0	0
Водные	7	1,3	7	1,5	0	0
Столonoклубневые	3	0,5	3	0,6	0	0
Паразитные многолетники	1	0,2	1	0,2	0	0
<b>Древесные растения</b>	<b>72</b>	<b>12,9</b>	<b>55</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>21</b>
Дерево	17	3,0	11	2,4	6	7,4
Кустарник	43	7,7	35	7,6	8	9,9
Дерево или кустарник	7	1,3	5	1,1	2	2,5
Кустарничек	3	0,5	3	0,6	0	0
Кустарник и кустарничек	2	0,4	1	0,2	1	1,2
<b>Полудревесные растения</b>	<b>10</b>	<b>1,8</b>	<b>9</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>1,2</b>
Полукустарник	3	0,5	3	0,6	0	0
Полукустарничек	7	1,3	6	1,3	1	1,2
<b>Переходные древесные формы</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Кустарник, полукустарник	1	0,2	1	0,2	0	0
<b>Малолетние травянистые растения</b>	<b>119</b>	<b>21,3</b>	<b>72</b>	<b>15,5</b>	<b>47</b>	<b>58,0</b>
Двулетние	10	1,8	5	1,1	5	6,2
Однолетние	96	17,2	53	11,5	36	44,4
Одно-двулетние	14	2,5	8	1,7	6	7,4

Группа короткокорневищных растений также многочисленна – 25 видов, что составляет 5,4 % (табл. 10). К ней отнесены, луговые виды: *Agrimonia pilosa*, *Geranium pratense*, *Melandrium album*, *Plantago urvillei*; лесо-луговые: *Centaurea scabiosa*, *Geum aleppicum*; лесные: *Ranunculus acris*, *Viola rupestris*; прибрежно-водные и виды мест избыточного увлажнения: *Butomus umbellatus*, *Juncus bufonius*, *Parnassia palustris* и др. Экологически и морфологически близки к короткокорневищным кисте корневые растения, которых насчитывается 28 видов (6,3 %), а также рыхлокустовые – 24 вида (5,2 %) и плотнодерновинные растения – 23 вида (4,9 %). К кисте корневым относятся, например, *Alisma plantago-aquatica*, *Caltha palustris*, *Ranunculus polyanthemos*, *Plantago major* и др. Рыхлокустовые и плотнодерновинные формы характерны для злаков, осок и ситниковых. Например, рыхлокустовыми являются многие луговые злаки: *Alopecurus arundinaceus*, *Dactylis glomerata*, *Elymus excelsus*, *Festuca pratensis*; осоки – *Carex diluta*. К плотнодерновинным относятся *Deschampsia cespitosa*, *Carex cespitosa* и др.

Корнеотпрысковые растения насчитывают всего 7 видов (1,5 %). Довольно часто они формируют обширные заросли (*Chamaenerion angustifolium*, *Inula britannica*).

Столонообразующие растения в структуре местного компонента флоры представлены 7 видами (1,7%). Среди них многие водные и прибрежно-водные – *Epilobium palustre*; лугово-болотные – *Ranunculus sceleratus*; лесные – *Fragaria vesca*, *Rubus saxatilis*. Группа ползучих растений представлена 2 видами (0,2 %) – *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*.

Многолетние луковичные насчитывают 15 видов (3,2 %): *Gagea altaica*, *Allium anisopodium*, *A. austrosibiricum*, *A. bellulum* и др. Многолетние суккулентные растения представлены 2 видами (0,4 %): *Sedum hybridum*, *Orostachys spinosa*. К водным плавающим растениям относятся 7 видов (1,5 %): *Ceratophyllum demersum* и др. Малолетние растения представлены 72 видами (15,5 % от числа местных видов), причем на долю однолетних растений приходится 53 вида (11,5 %). Например, однолетними являются *Cuscuta europaea*, *Juncus*

*bufonius*, *Polygonum aviculare* и др. Одно-двулетние растения представлены 8 видами (1,7 %): *Crepis tectorum*, *Lathyrus pratensis*, *Potentilla norvegica* и др.; двулетние – 5 видами (1,1 %): *Tragopogon orientalis*, *Beta vulgaris*, *Oberna behen*, *Carum carvi* и др.

Древесные растения составляют 55 видов (12 %). Из них деревья представлены 11 видами (2,4 %), кустарники – 35 видами (7,6 %). В группу древесных растений входят как лесные виды (*Betula pendula*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Populus tremula* и др.), кустарники прибрежно-водных сообществ и других мест избыточного увлажнения (*Salix ledebouriana*, *S. bebbiana*), также кустарники из мест с недостаточным увлажнением (*Spiraea chamaedrifolia*, *Rhododendron dauricum*) и высокогорный кустарник – *Juniperus sibirica*. Такие виды, как *Padus avium*, *Salix dasyclados*, *Sorbus sibirica* могут принимать как форму дерева, так и кустарника в зависимости от условий произрастания (в переувлажненных и даже заболоченных местах они приобретают форму кустарника, в более благоприятных – форму дерева). Кустарнички насчитывают 3 вида (0,6 %), например, это вид *Oxytropis borissovae*. Полукустарниками *Solanum kitagawae*, *Kochia prostrata*, *Krascheninnikovia ceratoides* и др. Полукустарнички *Alyssum lenense*, *A. obovatum*, *Hedysarum fruticosum*, *Scutellaria grandiflora*.

В адвентивном компоненте городской флоры преобладают малолетние травянистые растения 47 видов (58 %), причем однолетние растения насчитывают 36 видов (44,4 %) (см. табл. 10). Однолетними являются многие культивируемые виды, существование которых в местах заноса ограничивается одним сезоном (*Anethum graveolens*, *Cosmos bipinnatus*, *Phacelia tanacetifolia* и др.) и сорно-рудеральные виды, ставшие обычными и прочно удерживающие свои позиции на экотопах, вследствие высокой семенной продуктивности и длительного освоения территории (*Amaranthus retroflexus*, *Atriplex hortensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echinochloa crusgalli*, *Xanthium strumarium* и др.). Двулетники представлены 5 видами (6,2 %), например, *Arctium tomentosum*, *Melilotus albus*, *Oenothera speciosa*, *Rudbeckia hirta* и др. Одно-двулетние растения насчитывают 6 видов (7,4 %): *Tripleurospermum perforatum*, *Sisymbrium loeselii* и др.

Группа многолетних растений по сравнению с аборигенным компонентом флоры менее многочисленна и включает 15 видов (18,5 % от числа адвентивных видов) (см. табл. 10). Среди них наиболее широко представлены стержнекорневые заносные виды, число которых 11 (13,6 %): *Cichorium intybus*, *Helianthus annuus*, *Humulus lupulus* (лиановидное многолетнее растение), и др. К длиннокорневищным растениям – 2 вида (2,3 %), например, *Solidago canadensis* прочно удерживающий свои позиции в луговых и лугово-лесных сообществах. К стержнекорневым относится *Saponaria officinalis* (1,2 %), декоративный, легко уходящий из культуры вид. Из луковичных растений в структуре заносного компонента найден *Allium nutans*, интродуцент, обнаруженный на месте, где он ранее культивировался. Остальные группы многолетних травянистых растений представлены небольшим числом видов.

Древесные растения представлены 17 видами (21 %). Некоторое повышение доли древесных растений в биоморфологической структуре адвентивного компонента урбанофлоры связано с дичанием многих плодово-ягодных и декоративных интродуцентов (например, *Prunus cerasus*, *Pr. pumila*, *Hippophaë rhamnoides* и др.). Деревья представлены 6 видами (7,4 %): *Acer negundo*, *Malus domestica*, *Populus balsamifera*, *P. alba* и др. Кустарники – 8 видов (9,9 %): *Rosa majalis*, *Ribes aureum*, *Louiseania triloba* и др. В зависимости от условий произрастания форму дерева или кустарника может принимать вид – *Acer negundo*.

В целом, флора г. Кызыла сохраняет зонально обусловленные черты в биоморфологической структуре, а именно в преобладании многолетних травянистых растений, несмотря на некоторую утрату специфичности за счет повышения доли малолетников. Преобладание многолетних травянистых растений достигается за счет аборигенных видов. Повышенная роль малолетних растений и, особенно однолетних, обеспечивается за счет адвентивного компонента, который составляет половину всей флоры по числу малолетников. Это указывает на приобретение урбанофлорой специфических черт, вследствие антропогенной трансформации. Полученные данные согласуются с данными

большинства исследователей флор городов (Бурда, 1991; Ильминских, 1982, 1984, 1986, 1993; Мерзлякова, 1997; Буданова, 2003; Максимов, 2006; Письмаркина, 2006; Суткин, 2002, 2010 и др.) и антропогенно нарушенных флор (Туганаев, Пузырев, 1988; Шадрин, 2000; Борисова, 2008а, 2008б и др.). Р.И. Бурда (1991), проводившая исследования урбанофлор юго-востока Украины, считает, что усиление позиций малолетних травянистых растений выражает нестабильность и уязвимость городской флоры, а, по мнению Е.В. Письмаркиной (2006), оно свидетельствует о слабой сформированности растительных сообществ в городских экотопах.

#### **5.4. Экологическая структура флоры**

Наиболее существенные экологические факторы, влияющие на структуру растений – влажность почвы, воздуха и свет, хотя большое значение имеет также тепло, особенности почв, конкурентные особенности в сообществе, и ряд других условий.

Во флоре города Кызыла выделено 10 экологических групп растений по классификации, разработанной в отечественной литературе А.П. Шенниковым (1964), с некоторыми изменениями. Также использован эдафотопический подход (Юрцев, Камелин, 1987) к выделению экологических групп по характеру увлажнения, засоленности и механическому составу субстрата.

Распределение видов флоры по степени увлажнения представлено в таблице 11. В целом, спектр экологических групп флоры г. Кызыла сдвинут в сторону усиления позиций ксерофильного элемента, что отражено в преобладании ксерофитов и мезоксерофитов, что связано с нахождением территории Кызыла на большей части опустыненно-степной Улуг-Хемской котловине. Мезофиты – 182 вида (32,7 %), что характерно для флор умеренного климата. Преобладание мезофитов в урбанофлоре отмечено и в других городах России (Мерзлякова, 1997; Терехина, 2000; Антипина, 2002; Максимов, 2006; Письмаркина, 2006; Бордей, 2010; Третьякова, 2010 и др.).

Таблица 11 – Экологическая структура флоры г. Кызыла по фактору увлажнения

Название экологической группы	Флора		Аборигенный компонент (АФ)		Адвентивный компонент (АДФ)	
	Число видов	в % от всей флоры	Число видов	в % от АФ	Число видов	в % от АДФ
Ксерофиты	151	27,2	145	31,4	6	7,4
Мезоксерофиты	98	17,6	75	16,2	23	28,4
Мезофиты	182	32,7	130	28,1	52	64,1
Мезогигрофиты	27	4,9	26	5,6	1	1,2
Гидромезофиты	34	6,1	32	6,9	2	2,7
Гигрофиты	40	7,2	37	8	3	3,7
Гидрофиты	9	1,6	9	2	0	0

В урбанофлоре наблюдается усиление позиций ксерофильного элемента, что отражено следующим градиентом: мезоксерофиты насчитывают – 98 видов (17,6 %), ксерофиты – 151 вид (27,2 %).

Гигрофильный компонент в составе флоры также представлен значительно: мезогигрофиты насчитывают – 27 видов (4,9 %), гигрофиты – 40 видов (7,2 %), гидрофиты – 9 видов (1,6 %).

В экологической структуре аборигенного компонента урбанофлоры, также как и во всей флоре в целом, усиливается содержание ксерофильных элементов. Ксерофиты составляют 31,4 %. Мезофиты – 130 видов (28,1 %). Это экологически пластичная группа растений, приспособленных к условиям умеренного увлажнения. К ней относятся многие лесные виды, например, встречающиеся в участках лесов и парках города – *Equisetum arvense*, *E. pratense*, *Agrostis stolonifera*, *Bromopsis austrosibirica*, *Festuca pratensis*, *Salix bebbiana*, *Betula pendula*, *Stellaria bungeana*, *Atragene speciosa*, *Thalictrum simplex*, *Chelidonium majus*, *Ranunculus acris* и др. Мезофитами являются многие луговые виды, широко распространенные в городе *Bromopsis austrosibirica*, *Centaurea scabiosa*, *Lathyrus pratensis*, *Rumex acetosella*, *Trifolium pratense*. К этой группе принадлежат и сорно-рудеральные виды, такие как широко распространенные – *Stellaria media*, *Trifolium repens*, *Lamium album* и др.

Гигрофиты насчитывают 37 видов (8 %), гидрофиты – 9 видов (2 %) и вместе они составляют около 10 % местного компонента урбанофлоры – 46 видов (см. табл. 11).

Во флоре города Кызыла представлены гидрофиты всех групп: гидатофиты, аэрогидатофиты, собственно гидрофиты. Гидатофиты – полностью погруженные растения, взвешенные в толще воды, например, широко распространенные в реках и прудах большинства городов. К этой группе относятся и полностью погруженные укореняющиеся растения, например, *Potamogeton crispus*, обитающий в рр. Донмас-Суг, Малый Енисей, в искусственно созданных водоемах и старицах парка. К укореняющимся аэрогидатофитам относится, например, *Potamogeton perfoliatus*. По мелководью различных водоемов и канавам обитают обнаруженные на территории города гидрофиты – *Sagittaria natans* и *Typha latifolia*. Гигрофиты составляют прибрежно-водные ценозы, заболоченные берега рек, в городах также произрастают в местах постоянного избыточного переувлажнения – канавам, различным понижениям в рельефе, а также в сохранившихся лесах, парках, по оврагам. По берегам водоемов обитают – *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Beckmania syzigachne*, *Deschampsia cespitosa*, *Hordeum roshevitzii*, *Phalaroides arundinacea*, *Poa tibetica*, *Juncus articulatus*, *J. compressus* и др. По берегам водоемов, оврагам, паркам – *Salix kochiana*, *S. ledebouriana* и др. В сырых лесах Серебрянки произрастает – *Aconitum baicalense*, *Ranunculus repens*, *R. sceleratus*. По берегам рек Енисей, Малый Енисей отмечен *Galium wirtgenii*.

Мезогигрофитов насчитывается всего 26 видов (5,6 %). К ним относятся виды, встреченные на сырых тенистых участках лесов, парков, например, *Picea abies* и др. Мезогигрофиты произрастают по берегам малых рек Енисей, Донмас-Суг и водоемов, к ним относятся – *Agrostis gigantea*, *A. vinealis*, *Alopecurus arundinaceus*, *Halerpestes salsuginosa*, *H. sarmentosa*. Мезогигрофитом являются также *Filipendula ulmaria*, *Oxytropis glabra*, *Lathyrus palustris*, встречаемые на сыроватых лугах, обочинах дорог, свалках, автомобильных путях в городе Кызыле. Гигромезофиты обнаруживаются и по сырым участкам травянистых



сообществ. В некоторых случаях местами обитания гигромезофитов являются щели в старых кирпичных кладках, щели между гаражами. К гигромезофитам относятся и некоторые раннецветущие эфемероиды. Например, *Anemone sylvestris* по сохранившимся участкам лесов, в парках, на кладбищах. Мезогигрофиты обитают в тех же экотопах, что и гигромезофиты, но более требовательны к условиям увлажнения. Например, по сыроватым лугам, склонам берегов рек, полутенистым местам в парках, на территориях очистных сооружений, на улицах большинства городов изредка встречается *Potentilla anserina*, по тенистым участкам в парках, по берегам рек, канавам, оврагам, кладбищам, встречаются и другие мезофиты. К мезогигрофитам относится *Calamagrostis purpurea*, обитающий по берегам Енисея. Из древесных растений мезогигрофитами являются *Populus tremula*, обнаруженный во флоре города Кызыла по берегам водоемов в парке, но встречающийся также по обочинам дорог. В сходных местообитаниях отмечается и *Ribes nigrum*.

В структуре местного компонента флоры ксерофиты представлены 145 видами, что составляет 31,4 % (см. таблицу 11). Это *Artemisia frigida*, *A. glauca*, *Caragana bungei*, *C. pygmaea*, *Oxytropis borissovae*, *Dracocephalum discolor*, *Vicia costata*, *Hedysarum fruticosum*. Эти растения предпочитают открытые, хорошо прогреваемые сухие песчаные места, участки лугов, склоны оврагов, в городах они поселяются также по открытым участкам в парках, сухим местообитаниям. *Artemisia scoparia* и *A. santolinifolia* стали обычными на улицах, по обочинам дорог, пустырям, свалкам, у жилья. *Ancathia igniaria* и *Sedum hybridum* встречаются довольно редко: первый вид отмечен по берегам рек и сухим теплым склонам в Правобережной зоне; второй – по сухим склонам в Южной зоне и в районе Аэропорта, в черте города Кызыла найден на газоне возле стадиона «Субедей».

В ряду от мезофитов к влаголюбивым растениям наиболее обширна группа гидромезофитов – 32 вида (6,9 %), к которой относятся многие представители влажных и сырых лугов: *Alopecurus pratense*, *Phalaroides arundinacea*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*. В следующей по степени увлажнения группе

мезогидрофитов центральное место занимают виды, образующие водные и водно-болотные и водные сообщества: тростник, прибрежные осоки (они практически не встречаются на лугах). Промежуточные типы между мезофитами и ксерофитами намного разнообразнее, так как ксероморфная организация может быть связана как с физическим недостатком воды, так и с физиологической сухостью почвы

([https://meadow\\_herbaceous\\_plants.academic.ru/2/ФЛОРА\\_ЛУГОВ](https://meadow_herbaceous_plants.academic.ru/2/ФЛОРА_ЛУГОВ)).

Многочисленны группы с более широкой экологической амплитудой по сравнению с типичными мезофитами и ксерофитами, так, ксеромезофитами являются, например, *Agrimonia pilosa*, *Gagea altaica* обитающие на опушках лесов, пустырях, территориях промышленных предприятий, сбитых лугах в парковой зоне; часто встречающиеся во всех городах по рудеральным местообитаниям и паркам – *Bromopsis inermis*, *Erysimum cheiranthoides*. По обочинам дорог и сорным местам в Кызыле обитает *Populus alba*, в пересохшей канаве частного сектора обнаружена *Gypsophylla paniculata*, а по участкам смешанных тополевых и сосново-березовых лесов в Национальном парке, Ближнем Каа-Хеме – *Carum buriaticum*.

Мезоксерофиты – это группа видов, близкая к ксерофитам, населяющих участки суходольных лугов, склоны берегов рек, хорошо прогреваемые открытые места на обочине автомобильных дорог, около трасс, пустырях, свалках, обочинах дорог, улицах городов. Для озеленения широко используется *Larix sibirica*. Например, широко распространенный вид *Medicago falcata*, часто встречающийся в газонах, отмеченный на остепненном лугу в Национальном парке.

*Phragmites australis* формирует крупные заросли на берегу водоемов бассейна р. Донмас-Суг городским свалкам в центральной части города Кызыла, где идет активное строительство. Участки естественной флоры на грани исчезновения. На болотах в районе больничного городка в ЖЦ образует сплошные монодоминантные сообщества, причем местами длинные корневища располагаются непосредственно на поверхности субстрата, но, несмотря на

обнажение подземной части, растения не угнетены. На данном местообитании тростник поселился, вероятнее всего самостоятельно, поскольку поблизости есть крупные заросли, при этом в литературе описаны случаи применения этого вида в фитомелиорации для закрепления пылящих поверхностей водохранилищ (Мазур и др., 1989).

Полученный экологический спектр свидетельствует о разнообразии местообитаний, занимаемых растениями местной флоры в городе Кызыле. При этом мезофиты составляют более 1/3 состава аборигенного компонента флоры, что характерно для бореальных флор (Буданова, 2003). Высокий суммарный процент гигрофитов и гидрофитов говорит о достаточно развитой в городе Кызыле гидрологической сети. Из соотношений основных экологических групп можно заключить, что местный компонент урбанофлоры сохраняет свои зонально обусловленные черты.

В структуре адвентивного компонента урбанофлоры, преобладают мезофиты – 52 вида, что составляет 64,1 % (см. таблицу 11). Среди них большинство культивируемых и выходящих из-под контроля со стороны человека (*Avena sativa*, *Ulmus pumila*, *Cannabis sativa*, *Atriplex hortensis*, *Rumex acetosella*, *Beta vulgaris*, *Portulaca grandiflora*, *P. oleracea*, *Saponaria officinalis*, *Raphanus sativus*, *Pr. salicina* Lindl. subsp. *ussuriensis*, *Microcerasus tomentosa*, *Malus baccata*, *Helianthus annuus* и др.); сорно-рудеральные виды (*Arctium tomentosum*, *Eschscholzia californica*, *Avena fatua*, *Capsella bursa-pastoris* и др.). Мезофитами являются – *Echinocystis lobata*, *Populus balsamifera*, *Amaranthus albus*, *Saponaria officinalis*, *Solidago canadensis*.

Спектр экологических групп адвентивного компонента по сравнению с местным компонентом флоры сдвинут в сторону усиления позиций мезофитов (см. таблицу 11). Мезоксерофиты насчитывают 23 вида (28,4 %), ксерофиты представлены 6 видами (6,9 %) и вместе они составляют 29 видов (30,8 %).

Мезоксерофитами из числа заносных растений являются, например, некоторые интродуценты: *Elsholtzia ciliata*, отмеченная на пустырях, свалках, в расщелинах кирпичных зданий, в цветнике и др.; обнаруженная на полигоне

твердых бытовых отходов в районе промышленной зоны культивируемый и дичающий *Sisymbrium volgense*, *S. loeselii* и др. К этой группе относятся обычные растения сорных мест (*Eschscholzia californica*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Descurainia sophia*, *Echinochloa crusgallii*, *Melilotus officinalis*, *Setaria viridis*, *Xanthium strumarium* и др.); некоторые редкие случайно заносимые на вторичные места обитания виды (*Setaria viridis* и др.) на территориях свалок в Восточной зоне и за микрорайоном "Спутник", а также некоторые инвазионные виды (*Hordeum jubatum* и др.).

Мезоксерофиты могут быть отнесены к сорно-рудеральным видам, например: повсеместно распространенные *Lepidium latifolium*, *Amaranthus blitoides*, отмеченный вдоль трассы в промышленной зоне, находящегося западнее города Кызыла. К этой группе относятся и культивируемые и уходящие из культуры виды – *Lousseania triloba*, *Acer negundo*, *Oenothera speciosa*.

Ксерофиты обитают на вторичных местообитаниях (пустырях, свалках, строительных участках, очистных сооружениях и др.). Некоторые ксерофиты отмечены на полигонах твердых бытовых отходов.

Именно за счет адвентивного компонента флора городов в целом приобретает более южные ксероморфные черты и это характерно для многих городов России и ближнего зарубежья (Ильминских, 1984, 1993; Бурда, 1991; Буданова, 2003 и др.). Гигрофильный компонент в адвентивной флоре города выражен значительно слабее, чем в местной флоре (см. табл. 11). Мезогигрофиты представлены 1 видом – *Humulus lupulus* (1,1 %), который активно внедряется в флору лугов бассейна рек Енисей, Донмас-Суг, парковой зоны. Гигрофиты составляют всего 3,4 % (3 вида) от общего числа адвентивных видов. Гигрофитами являются редкие заносные виды – *Mentha canadensis*, *Lotus krylovii*.

Анализ распределения экологических групп по зонам города представлено в таблице 12. В ряду ЖЮ-СП возрастает доля мезофитов, а в ЖЦ – более половины флор за счет антропофитов. Увеличение доли мезофитов в ЖЦ за счет антропофитов значительно искажает участие других элементов.

Таблица 12 – Экологическая структура флоры г. Кызыла по отношению к  
влаге, зональное распределение

Экологи- ческая группа	Количество видов (% от всей флоры)								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Ксерофит	113 (20,2)	31 (5,6)	30 (5,4)	30 (5,4)	19 (3,4)	50 (9)	40 (7,2)	26 (4,7)	17 (3)
Мезоксерофит	54 (9,7)	40 (7,2)	52 (9,3)	40 (7,2)	31 (5,6)	23 (4,1)	18 (3,2)	32 (5,7)	17 (3)
Мезофит	64 (11,5)	77 (13,8)	102 (18,3)	71 (12,7)	63 (11,2)	52 (9,3)	20 (3,6)	45 (8,1)	39 (7)
Мезогигрофит	13 (2,3)	8 (1,4)	17 (3)	1 (0,2)	5 (0,9)	4 (0,7)	1(0,2)	3 (0,5)	5 (0,9)
Гидромезофит	1(0,2)	2 (0,4)	2 (0,4)	1 (0,2)	0	1 (0,2)	0	0	0
Гигрофит	2(0,4)	20 (3,6)	31 (5,6)	8 (1,4)	6 (1,1)	7 (1,3)	0	5 (0,9)	5 (0,9)
Гидрофит	0	7 (1,3)	5 (0,9)	1 (1,4)	0	0	0	0	0
Галофит	9 (1,6)	7 (1,6)	23 (4,1)	6 (1,1)	6 (1,1)	5 (0,9)	2 (0,4)	2 (0,4)	3 (0,5)

Доля ксерофитов и ксеромезофитов увеличивается в ЖЮ, причем процент ксерофитов особенно резко на границе ЖЮ, ПР.

Доля гигрофильного компонента возрастает, наиболее сильно при переходе из ЖЦ в ПА. Более чем в 2 раза увеличивается процент гидрофитов, а возрастание доли гидромезофитов и гигрофитов незначительно и сильно зависит от богатства флор. Ксерофильный компонент преобладает над гигрофильным, их соотношение уменьшается в ряду ЖЮ-СП, а наиболее значительно это происходит при переходе из ЖЦ в ПА.

Во флоре города Кызыла встречается группа петрофитов 18 видов (3,2 %). Большая часть представлена ксеропетрофитами 17 видов (таблица 13).

Таблица 13 – Петрофитный элемент флоры города Кызыла

Название экологической группы	Флора		Аборигенный компонент		Адвентивный компонент	
	Число видов	% от всей флоры	Число видов	в % от АФ	Число видов	в % от АДФ
Ксеропетрофиты	17	3	17	3,8	-	-
Мезопетрофиты	1	0,2	1	0,2	-	-
Всего петрофитов	18	3,2	18	3,9	-	-

Доля петрофитного элемента в ряду ЖЮ-СП снижается, и только в ЖЮ встречаются большинство петрофитов (таблица 14).

Таблица 14 – Петрофитный элемент флоры города Кызыла, зональное распределение

Название экологической группы	Количество видов (% от флоры)								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Ксеропетрофиты	9	-	1	2	-	1	1	1	-
Мезопетрофиты	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Всего петрофитов	9	-	2	2	-	1	1	1	-

Галофиты представлены в структуре местного компонента флоры 32 видами (5,8 %). Причем доля факультативных галофитов не сильно отличается от облигатных и составляет 3,1 %. В адвентивной фракции представлены всего 2 видами (таблица 15).

Таблица 15 – Галофильный элемент флоры города Кызыла

Название экологической группы	Флора		Аборигенный компонент		Адвентивный компонент	
	Число видов	% от всей флоры	Число видов	в % от АФ	Число видов	в % от АДФ
Облигатн галофиты	15	2,7	15	3,2	-	-
Факульт галофиты	17	3,1	15	3,2	2	2,5
Всего галофитов	32	5,8	30	6,5	2	2,5

Доля галофильного элемента в ряду ЖЮ-ЖЦ повышается. Больше всего галофитов встречается в центральной жилой зоне, где сохранились солончаки и заболоченные луга у истоков р. Донмас-Суг (таблица 16). Число галофитов резко снижается при переходе от ЖЦ к ЖЛ, на границе ЖЛ-ЖП. В первом случае снижение богатства происходит за счет факультативных галофитов, а во втором облигатных.

Таблица 16 – Галофильный элемент флоры города Кызыла, зональное распределение

Название экологической группы	Количество видов (% от флоры)								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Облигатные галофиты	4	2	14	2	2	3	-	-	-
Факультативные галофиты	6	5	11	2	3	6	1	2	3
Всего	10	7	25	4	5	9	1	2	3

Псаммофиты присутствуют только в аборигенной фракции флоры и не встречены в адвентивной фракции (таблица 17). Количество факультативных псаммофитов в составе флоры больше, чем облигатных.

Таблица 17 – Псаммофильный элемент флоры города Кызыла

Название экологической группы	Флора		Аборигенный компонент		Адвентивный компонент	
	Число видов	% от всей флоры	Число видов	% от числа видов АФ	Число видов	% от числа видов АДФ
Облигатные псаммофиты	4	0,7	4	0,9	-	-
Факультативные псаммофиты	7	1,3	7	1,5	-	-
Всего	11	2	11	2,4	-	-

Доля псаммофильного элемента в ряду ЖЮ-СП снижается. Наибольшее число псаммофитов сконцентрировано в ЖЮ, причем факультативных

псаммофитов больше, чем облигатных. В остальных зонах псаммофиты представлены одним или двумя видами (таблица 18).

Таблица 18 – Псаммофильный элемент флоры города Кызыла, зональное распределение

Типы ареала	Количество видов (% от флоры)								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Облигатные псаммофиты	2	1	2	1	-	1	2	-	-
Факультативные псаммофиты	5	-	-	1	2	1	1	1	-
	7	1	2	2	2	2	3	1	-

Таким образом, флора города Кызыла характеризуется явным преобладанием мезофитов в аборигенном компоненте. Спектр экологических групп адвентивного компонента сдвинут в сторону усиления позиций ксерофильных элементов, преобладания видов открытых и сухих местообитаний



## ГЛАВА 6. ЯВЛЕНИЕ ЭНДЕМИЗМА ВО ФЛОРЕ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Изменения в почвенном покрове, гидрологическом режиме вследствие регулирования стока рр. Донмас-Суг и Серебрянка, осушения болот, изъятия под жилищное строительство значительных по площади участков степей на правом берегу р. Енисей и в районе Ближнего Каа-Хема, все это отрицательно повлияло на сохранность редких и эндемичных видов растений. Однако, из флоры города они все таки не исчезли, их можно обнаружить в некоторых районах. В первую очередь это: жилая южная, жилая правобережная, парковая, жилая центральная зоны (Рис. 1). Локализация эндемичных видов происходит за счет сохранения естественной растительности на газонах и территориях с невысокой антропогенной нагрузкой. Изучение эндемизма любой территории необходимо для определения происхождения и возраста ее растительного населения. Выявление эндемичной составляющей зависит от степени изученности данной флоры и флоры соседних регионов, а также от понимания исследователем объема выявленных таксонов. Чаще всего под понятием "эндемик" объединяются таксоны (виды, подвиды, разновидности) имеющие ограниченное распространение в пределах какой-либо территории. Наличие эндемичного компонента в любой флоре, является отображением ее индивидуальных особенностей. Проведение объективного анализа эндемизма возможно после полного завершения инвентаризации флоры. Роль эндемиков во флоре имеет прямую зависимость от размера территории, возраста (древности) флоры и ее экологической и географической изоляции, что способствует достаточно устойчивому сохранению таксонов с пониженной конкурентной способностью и препятствует расширению их ареала (Красноборов, 1976; Малышев, 1979; Малышев, Пешкова, 1984).

Самобытность флоры и степень ее оригинальности определяется с помощью анализа филогенетических, хорологических, ценоэкологических и др. особенностей эндемичных таксонов (Камелин, 1973; Иванов, 1998). Учет качественного и количественного состава эндемиков имеет важное значение при

флористическом районировании (Тахтаджян, 1974; 1978), а также это ценный фактический материал для решения вопросов флорогенеза, дробного флористического районирования, разработки вопросов охраны растений (Заверуха, 1985).

Во флоре города Кызыла зарегистрировано местообитания 32 эндемичных видов. Учитывая географическое распределение по территории горной области, в пределах группы нами выделено 9 подгрупп. Большую часть эндемиков следует отнести к субэндемикам, т.е. видам, ареалы которых выходят за пределы изучаемой территории. Большая их часть встречаются на территории островных степей юга Средней Сибири, Алтая и Северной Монголии, что является прямым свидетельством существующих тесных флористических связей с этими территориями. Пограничные с Тувой степные котловины и горные поднятия на севере Монголии и в Алтае являются известными центрами неоэндемизма. Возникновение, развитие и становление многих эндемичных таксонов напрямую связано с процессами рельефообразования и климатическими изменениями, происходившими в плейстоцене и голоцене в Саянах и на Алтае, когда формировалось большинство альпийских, субальпийских и горно-лесных видов (Крылов, 1906; Альбицкая, 1946; Соболевская, 1958; Куминова, 1960; Красноборов, 1976; Ревушкин, 1988).

Наибольшее количество эндемичных видов локализовано в ЖЮ, ЖП, а в остальных зонах они представлены единично. В ЖЦ эндемичные виды встречаются на солонцеватых пойменных лугах у истоков р. Донмас-Суг (таблица 19).

1. Эндемики Алтае-Саянской горной области. Виды широко распространенные на всей ее территории: *Allium vodopjanovii*, *Oxytropis squamulosa* и др. (14,3% от числа эндемичных видов флоры города).

Родственные виды *Leymus ordensis* относятся к секции *Aphanoneuron* (Nevski) Tzvelev. *Leymus raboanus* и *L. akmolinensis* отличаются опушением и цветом цветковых чешуй, но эти признаки варьируют.

Таблица 19 – Зональное распределение эндемичных видов по территории г. Кызыла

Вид	Местонахождения по зонам города								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Эндемики Алтае-Саянской горной области									
<i>Allium vodopjanovii</i>	+								
<i>Leymus ordensis</i>	+		+			+			
<i>Oxytropis squamulosa</i>						+			
<i>O. ammophilla</i>	+						+		
<i>Panzerina canescens</i>		+		+					
Тувинско-алтайско-саянско-монгольские									
<i>Elytrigia geniculata</i>	+						+		
<i>Stevenia canescens</i>									
<i>Betula microphylla</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Алтае-хакасско-тувинские эндемики									
<i>Iris potaninii</i>	+		+						
<i>Gagea altaica</i>						+			
<i>Oxytropis eriocarpa</i>						+			
<i>Poa reverdatoi</i>	+								
Алтае-тувинско-монгольские эндемики									
<i>Allium austrosibiricum</i>	+					+			
<i>Astragalus petropylensis</i>	+			+		+			
<i>Astragalus dilutes</i>	+					+			
<i>Euphorbia tshuiensis</i>						+			
<i>Gypsophila desertorum</i>	+					+			
<i>Scutellaria grandiflora</i>	+					+			
Алтае-западносаянско-тувинские эндемики									
<i>Potentilla jennissejensis</i>	+	+	+						
Алтае-тувинские эндемики									
<i>Allium bellulum</i>	+					+			
<i>Astragalus tephrolobus</i>	+					+			
Тувинско-минусинско- хакасские- эндемики									
<i>Koeleria chakassica</i>	+			+					
Монголо-тувинские эндемики									
<i>Allium mongolicum</i>	+								
<i>Asterothamnus heteropappoides</i>						+			
<i>Astragalus monophyllus</i>						+			+
<i>Nanophyton grubovii</i>						+	+		
<i>Phlomis tuvunica</i>		+	+						
Тувинско-западно-саянский эндемик									
<i>Galium pobedimovae</i>							+		
Тувинские эндемики									
<i>Eritrichium tuvinese</i>						+			
<i>Oxytropis borissovae</i>	+					+			
<i>Scutellaria tuvensis</i>	+								
<i>Frankenia tuvunica</i>	+								
	20	4	5	4	1	18	6	1	2

Сложность определения второго гипотетического предка *Leymus ordensis* из пары *Leymus raboanus* и *L. akmolinsensis* обусловлена их близким родством, что ранее отмечали известные монографы (Цвелев, 1972; Пешкова 1985, 1990). Местообитания этих видов схожи (*Leymus akmolinsensis* обычно обитает на более засоленных местах), а ареалы в значительной степени совпадают. Это подтверждает необходимость детального изучения филогенетических отношений *Leymus raboanus*, *L. akmolinsensis* и *L. chinensis*. (Липин и др., 2008). В городе Кызыле собран на берегу Енисея.

*Allium vodopjanovii*. Ксеромезофит или ксеропетрофит. На территории России встречается преимущественно на юге Западной и Средней Сибири (Фризен..., 1987), имея здесь самые восточные местонахождения в Канской лесостепи (Антипова, 2003) и Восточной Тыве (Ханминчун, Красников, 2007). Единичные местонахождения известны на юге Забайкальского края (Черемушкина, Королук, 1998). За пределами России распространен в Монголии и на востоке Казахстана (Фризен, 1985; Friesen, 1993). Вид входит в состав южносибирско-монгольской секции *Tenuissima* (Tzag.) P. Hanelt. (Синицина, 2016). На территории города Кызыла обитают в каменистой степи в районе аэропорта, на газонах в южной жилой зоне г. Кызыла.

2. Алтае-хакасско-тувинские эндемики: *Poa reverdattoi*, *Gagea altaica*, *Iris potaninii*, *Oxytropis eriocarpa* (19.0 % от числа эндемичных видов флоры города).

Ареал *Poa reverdattoi*, помимо Горного Алтая, Хакасии и Тувы, захватывает незначительные территории на севере Монголии (Грубов, 1982). Растет на степях и щебнистых склонах. В городской черте отмечен в микрорайоне "Спутник" в южной жилой зоне города.

*Gagea altaica* по морфологическим признакам близка к *G. chlorantha* (M.B.) Roem. et Schult. и *G. caucasica* Stapf., но отличается от них трубчатой оберткой у основания стебля, состоящей из верхних частей, вдоль расколотых луковичных влагалищ. Помимо трубчатого влагалища, от *G. chlorantha* отличается более мелкими цветками, а от *G. caucasica* более узкими стеблевыми листьями (Шишкин, Сумневич, 1928).

Приенисейский эндемик, гляциальный реликт *Oxytropis eriocarpa* относится к секции *Xerobia* Bunge. Виды этой секции образуют розетки, стебли не выражены, цветки крупные, бобы шаровидно-яйцевидные, с брюшной перегородкой. Все известные местонахождения в городе – степи в правобережье Енисея. Помимо известных местонахождений на территории России, известны находки в Монгольском (Монголия) и Рудном Алтае (Казахстан) (Положий, 1990; Черепнин, 1963; Положий, 1994; Положий, 2003).

3. Алтае-тувинско-монгольские эндемики: *Allium austrosibiricum*, *Gypsophila desertorum*, *Astragalus petropylensis*, *A. tephrolobus*, *Euphorbia tshuiensis*, *Scutellaria grandiflora* (28, 6 % от числа эндемичных видов флоры города). *A. austrosibiricum* относится к секции *Rhiziridium* G. Don ex Koch. На территории Сибири 16 видов принадлежат к этой секции. Основной центр видовой разнообразия в этой таксономической группе находится на территории Тувы, с двумя не крупными анклавами в Забайкалье и Даурии (Friesen et. al, 1993). В пределах города Кызыла находки *A. austrosibiricum* локализованы в засушливой южной жилой зоне города.

*Astragalus tephrolobus* был описан А. Бунге из Чуйской степи - "in aridis deserti editi ad Tschujam in jugo altaico orientaliore" (Bunge, 1868). *A. tephrolobus* долгое время считался эндемиком Юго-Восточного Алтая, до того как был найден в Монгольском Алтае и Туве (Ревушкин и др., 2001; Шауло и др., 2012 ). Относится к секция *Xiphidium* Bunge, на территории России и сопредельных государств (СНГ) насчитывает более 100 видов, основная часть которых распространена в горных системах Средней Азией. Астрагал пепельнолопастной нами собран в каменистой степи на правом берегу р. Енисей в окр. г. Кызыла. *Euphorbia tshuiensis* обитает на щебнисто-глинистых высокогорных пустошах, каменистых склонах, в опустыненных степях. Наиболее близок к *Euphorbia caesia*, хотя раньше его сближали с *E. esula* (Байков, 2007). К.С. Байков (2007) считает, что происхождение вида могло быть связано со степными видами подсекции *Esulae* и проходило по пути криофилизации остепненных вторичных форм, произошедших от *E. esula*. Основные местонахождения этих видов в Юго-Восточном Алтае, Северо-Западной Монголии и Южной Туве (Ханминчун, 1980).

4. Алтай-западносаянско-тувинский эндемик *Potentilla jenissejensis*, (4,8 % от числа эндемичных видов флоры города), относится к секции *Pensylvacae* Poevertl. (*Adenocarpae* Kurbatsky). Помимо известных местонахождений в Горном Алтае, Туве и Западном Саяне, вид недавно обнаружен в Монгольском Алтае (Кечайкин и др., 2014; Беккет и др., 2015). На территории города нередко можно встретить на газонах с сохранившейся степной растительностью.

5. Алтай-тувинские эндемики. Характерный представитель – *Allium bellulum* (4,8 % от числа эндемичных видов флоры города). Ксерофильный по своей природе *Allium bellulum* входит в секцию *Caespitosoprason* N. Friesen. Все известные находки вида были сделаны в Центрально-Тувинской котловине: р. Турген (классическое местонахождение); окрестности оз. Хадын; с. Балгазин; с. Черби; окрестности г. Кызыла; с. Сесерлиг; г. Шагонар; с. Бажын-Алаак. Вне России известно изолированное местонахождение в Северо-Восточном Казахстане (р. Бухтарма). В черте города известны находки из южной жилой зоны.

6. Хакасско-тувинские эндемик *Koeleria chakassica* (4, 8 % от числа эндемичных видов флоры города). Как и большинство сибирских видов рода *Koeleria* Pers., относится к одноименной секции *Koeleria* Pers. Растет по газонам (южная жилая зона).

7. Монголо-тувинские эндемики – *Allium mongolicum*, *Nanophyton grubovii*, *Astragalus monophyllus*, *Phlomis tuvunica*, *Asterothamnus heteropappoides* (23, 8 % от числа эндемичных видов флоры города).

Псаммофит *Allium mongolicum* растет на бугристых песках, в опустыненных и каменистых степях, большая часть ареала находится в Монголии. *Phlomis tuvunica* произрастает на каменисто-щебнистых склонах, в степях и на остепненных лугах. Встречается в Улуг-Хемском (г. Шагонар, с. Хайыракан), Бай-Тайгинском (окр. сумонов Тээли и Бай-Тал, в междуречье Хемчик – Чиндалын) и Барун-Хемчикском кожуунах (окр. с. Чыраа-Бажы). За пределами республики отмечен в Монголии. На территории города собран в южной жилой зоне (район аэропорта), в степи.

8. Тувинско-западносаянский эндемик *Galium pobedimovae* (4,8 % от числа эндемичных видов флоры города). Вид сравнительно недавно описан по материалам из Центральной Тувы, имеет близкое родство с *Galium coriaceum* Bunge, который встречается в Центральном и Юго-Восточном Алтае (Балде, 2012). Отличие этих видов заключается в характере опушения и особенностях скульптуры поверхности плодов.

9. Тувинские эндемики: *Frankenia tuvinica*, *Oxytropis borissovae*, *Eritrichium tuvinense*, *Scutellaria tuvensis* (20 % от числа эндемичных видов флоры города).

Большое значение для понимания процессов формирования флоры имеет наличие в ее составе таксонов с ограниченным распространением – стеноэндемиков. По ним можно судить о специфичности и своеобразии флоры. Ареалы этих видов не ограничиваются территорией г. Кызыла, она слишком мала для этого, но их распространение, в значительной степени, генетически связано со степными котловинами и горным обрамлением Тувы. К ним относятся тувинские эндемики: *Frankenia tuvinica*, *Oxytropis borissovae*, *Eritrichium tuvinense*, *Scutellaria tuvensis*.

Галофит *Frankenia tuvinica* встречается на солончаках в пойме р. Донмас-Суг. Почти все, ранее известные, местонахождения были известны с территории Улуг-Хемской и Турано-Уюкской котловин (оз. Чедер, сумоны Элегест и Целинный, г. Шагонар, оз. Белое, урочище "Кислые озера"). Ближайший родственник *Frankenia bucharica* Basil. растет в сходных условиях на территории Средней Азии (Сафаров, 2017).

Интерес представляет находка в районе аэропорта (южная жилая зона) псаммофита – *Oxytropis borissovae*. Ранее было известно несколько местонахождений, в основном из Центрально-Тувинской котловины: устье р. Сесерлиг, г. Шагонар, дол. р. Хемчик, с. Сут-Холь, окр. оз. Дус-Холь (Сватиково), с. Целинный, устье р. Элегест, Овюрский кожуун с. Хандыгайты. Первым исследователем, кто собрал этот вид в долине р. Улуг-Хем в окр. г. Белоцарска был норвежец Г. Принтц (Printz, 1921). Значительно позже, а именно в середине 40-х гг. XX века, он был найден в окр. г. Кызыла К.А. Соболевской (Соболевская,

1953). Еще одна находка была сделана томским ботаником Ю.П. Суrowым (совместно с Е.П. Солдатенко, В.М. Осадчим) в степи на берегу Енисея (окр. Кызыла) в середине мая 1969 г. (ТК). Основываясь на материалах гербария, собранного Ю.П. Суrowым, вид был выделен из *Oxytropis aciphylla* Ledeb. A.B. Положий (Положий, 1990). Относится к секции *Leucotriche* Bunge, объединяющей виды с шиповато заостренными листочками, 1 – 2 цветковыми соцветиями и орешковидными твердокожистыми мелкими бобами.

Неоэндемик *Eritrichium tuvinense* растет преимущественно на каменистых степях и скальных обнажениях. Большая часть ареала расположена в Центрально-Тувинской степной котловине и на ее горном обрамлении. За пределами Тувы вид отмечен на Хемчикском хребте (Сонникова, 2016), близок *Eritrichium jenseense* Turcz. ex A. DC., который растет на юге Красноярского края, в Хакасии, Центральной Туве и не встречается южнее Танну-Ола (Артемов, 2012; Овчинникова, 2008). На территории города был собран на правом берегу р. Енисей.

Растение каменистых степей и скал, петрофит *Scutellaria tuvensis* широко распространен почти на всей территории Тувы, за исключением высокогорных и лесных районов. По морфологическим признакам *Scutellaria tuvensis* близок к *S. grandiflora* Sims., вид отмечен на Хемчикском хребте (Сонникова, 2016). В России: Тува (Флора..., 1997; Определитель..., 1984). В черте города Кызыла собран на газоне в южной жилой зоне.

При сравнении эндемичного компонента во флоре г. Кызыла и синантропных флорах ряда городов Российской Федерации (РФ) (Ильминских, 1982; Антипина и др., 1996; Григорьевская, 2000; Терехина, 2000; Суткин, 2002; Мерзлякова, 2001; Рыбина, 2009; Бордей, 2013) становится очевидным, что среди всех представленных урбанофлор флора г. Кызыла содержит более всего эндемичных видов – 28 субэндемиков, узколокальных видов – 4 стеноэндемика. Долю эндемиков в составе флоры города определяют как природные (в частности, равнинный характер рельефа, отсутствие природных барьеров, способствующих видообразованию), так и социальные факторы (длительность освоения, степень



благоустройства, характер развития промышленности). Во флоре города Камень-на-Оби насчитывается 6 эндемичных вида – 1,53%, флора Барнаула представлена 2 эндемичными видами (0,26%), Улан-Удэ – 5 видов, Сургут, Нефтеюганск, Омск, Томск – эти города имеют наименьшее количество эндемичных видов или отсутствуют вовсе.

Проведенный анализ эндемизма флоры г. Кызыла подтвердил, что флора города Кызыла, это часть флоры островных степей юга Средней Сибири, Алтая и Северной Монголии, с исторически сложившимися тесными флористическими связями.

Оригинальность и самобытность флоры г. Кызыла, в отличие от многих городских флор РФ, заключается в значительном числе эндемичных видов, сохранившихся в ее составе. В настоящее время эндемичное ядро флоры составляет основу уникального генофонда, подлежащего дальнейшему изучению и охране.

## ГЛАВА 7. АНАЛИЗ АДВЕНТИВНОЙ ФРАКЦИИ ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Изменения в структуре биоты, происходящие под влиянием хозяйственной деятельности человека, влекут за собой нарушение естественных экосистем, и процесс этот затрагивает все без исключения регионы Российской Федерации. Вероятно, поэтому в последние десятилетия изучение флор антропогенно нарушенных территорий становится одним из приоритетных направлений в ботанических исследованиях (Березуцкий, 1999; Виноградова и др., 2010).

Хозяйственное освоение территории неизбежно сопровождается появлением и распространением растений, положительно реагирующих на антропогенные нагрузки (гемерофилов), в том числе и видов, не свойственных местной флоре (адвентивных видов). При этом, чем сильнее и длительнее воздействие, тем значительнее роль последних в растительном покрове, что может служить одним из показателей степени синантропизации флоры (Пяк, 1992).

Анализ адвентивных чужеродных видов по времени и способу заноса, степени натурализации в естественные сообщества с учетом жизненных стратегий и места их первичного произрастания позволяет выявить направленность динамики региональных флор (Саксонов, 2006).

В адвентивную фракцию отнесены чужеродные или заносные виды растений, не свойственные местной флоре, появление которых обусловлено прямой или косвенной деятельностью человека и не связано с природным ходом флорогенеза. При таком широком понимании к антропофитам относятся комплексы видов разной степени натурализации, занесенные в различные времена (в том числе археофиты), первичный ареал которых удален на значительные расстояния от исследуемого района или находится в соседних (контактных областях, занесенных случайно или преднамеренно (включая интродуцированные виды, отмеченные вне культуры) (Виноградова и др., 2010). Принадлежность к адвентивному элементу определялась на основании анализа литературных данных и материалов, полученных в ходе проведения полевых исследований. В

основу деления видов на археофиты и кенофиты положена историко-географическая классификация синантропных видов Я. Корнаса (Kornas, 1968) с дополнениями В.В. Протопоповой (Протопопова, 1991). Временной границей различения этих групп для Кызыла принят 1728 г., начало китайской экспансии (Цинская династия), длившейся вплоть до 1911 года. При определении хроноэлемента мы руководствовались данными о первых находках адвентивных видов во флоре города Кызыла, из известных, ранее опубликованных работ : «Путешествие в Урянхайскую землю» (Крылов, 1893), «Путевые заметки об Урянхайской земле» (Крылов, 1903), «Материалы к флоре Урянхайской земли...» (Шишкин, 1909), «Очерки Урянхайского края» (Шишкин, 1914), «The vegetation of the Siberian-Mongolian frontiers» (Printz, 1921), во флористических сводках «Флора Западной Сибири» П.Н. Крылова с соавторами (1927–1964), «Конспекте флоры Тувы» (Соболевская, 1953), а также данными, приведенными в Черной книге флоры Сибири (2016).

Изучая основные фрагменты истории освоения территории Тувы применительно к формированию и изучению синантропной флоры, выделены следующие параметры адвентивных видов по времени заноса: археофиты – виды, занесенные в период, начинающийся в первой половине XVIII века. Гемикенофиты – виды, вероятный занос которых произошел во второй половине XVIII и продолжался до начала XX века. Эукенофиты (неофиты) – виды, появившиеся в более позднее время, связанное с активизацией внешней политики России в Туве и началом хозяйственного освоения территории. По времени заноса лидируют эукенофиты (неофиты), представленные 48 видами, 59,3 % от числа адвентивных видов: *Zea mays*, *Populus alba*, *Acer negundo* и др. (табл. 6). Вторую позицию занимают гемикенофиты – к ним относятся виды – *Avena fatua*, *Commelina communis* и др. Меньшим числом представлены археофиты: *Avena sativa*, *Echinochloa crusgalli*, *Panicum miliaceum*, *Hordeum vulgare*, *Setaria viridis*. Классификационная схема адвентивных видов и число видов растений представлена в таблице 20, в скобках показан % от общего числа адвентивных видов флоры города.

Таблица 20 – Структура адвентивного компонента флоры г. Кызыла

Группа видов по времени заноса	Группа видов по способу заноса	Группы видов по степени натурализации				
		Эфемерофит	Колонофит	Эпекофит	Агриофит	Всего
Археофит	Ксенофиты 36 (44,4 %)	1 (1,2 %)	-	3 (3,7 %)	1 (1,2 %)	Археофит 10 (12,3 %)
Гемикенофит		1 (1,2 %)	1 (1,2 %)	14 (17,3 %)	-	
Эукенофит		3 (3,7 %)	1 (1,2 %)	10 (12,3 %)	2 (2,5 %)	
Археофит	Эргазиофиты 41 (50,6 %)	2 (2,5 %)	1 (1,2 %)	-	-	Гемикенофит т 23 (28,4 %)
Гемикенофит		2 (2,5 %)	1 (1,2 %)	2 (2,5 %)		
Эукенофит		14 (17,3 %)	9 (11,1 %)	3 (3,7 %)	6 (7,4 %)	
Археофит	Ксено- эргазиофиты 4 (5 %)	1 (1,2 %)	-	1 (1,2 %)	-	Эукенофиты 48 (59,3 %)
Гемикенофит		-	-	-	1 (1,2 %)	
Эукенофит		-	-	1 (1,2 %)	-	
Всего:	81 (100 %)	24 (29,7 %)	13 (16 %)	34 (42 %)	10 (12,3 %)	81 (100 %)

В основу анализа по степени натурализации положена классификация F.-G. Schroeder (1969), согласно которой нами выделено 4 основные группы: эпекофиты, агриофиты, колонофиты и эфемерофиты. Ведущую позицию занимают эпекофиты (34 вида, 42 %) – виды-пришельцы, которые активно расселяются по нарушенным местообитаниям (*Axyris amaranthoides*, *Chenopodium album*, *Amaranthus albus*, *A. retroflexus* и др.). Не меньшую долю имеют эфемерофиты (24 вида, 29,7 %) – флюктуирующие виды, время от времени появляющиеся и исчезающие в локальных местообитаниях (*Amaranthus blitoides*, *Zea mays*, *Rumex acetosella* и др.). В основном такими видами являются ушедшие из культуры растения, образующие колонии на различных хозяйственных территориях. Третью позицию (13 видов, 16 %) занимают колонофиты – виды, прочно закрепившиеся на новых местообитаниях, но не распространяющиеся из них (*Armoracia rusticana*, *Populus alba*, *Malus baccata*, *Microcerasus tomentosa* и др.). Характерной чертой адвентивной фракции флор является то, что большая часть антропофитов-фанерофитов принадлежит к группе колонофитов (Голованов, 2017), что характерно для большинства флор Бийска (Черных, 2012), Красноярска (Рябовол, 2007), Улан-Удэ (Суткин, 2002), Томска (Пяк, Мерзлякова, 2000), Сургуты (Бордей, 2013). Самыми опасными считаются агриофиты или 10 инвазивных видов (12,3 %): *Dactylis glomerata*, *Ulmus pumila*, *Humulus lupulus*, *Melilotus officinalis*, *Solidago canadensis*, *Xanthium*

*strumarium*, *Arctium tomentosum* и др., активно внедряющиеся в естественные и полуестественные растительные сообщества (Гельтман, 2006).

В адвентивной фракции флоры г. Кызыла по способу заноса доминируют эргазиофиты (виды, занесенные преднамеренно, преимущественно возделываемые виды, обычно не встречающиеся вне культуры или изредка отмечаемые на вторичных местообитаниях) – 41 вид или 50,6 % (*Populus alba*, *Lotus krylovii*, *Phacelia tanacetifolia* и др.). Данный факт связан, в основном, с большим разнообразием интродуцентов, используемых в озеленении и на приусадебных участках и зачастую дичающих на мусорных местах. Значительна роль ксенофитов (случайно занесенных видов) – 36 видов или 44,4 % (*Hordeum jubatum*, *Echinochloa crusgalli*, *Setaria viridis* и др.). Ксеноэргазиофиты – переходная группа видов представлена 4 видами (*Portulaca oleracea*, *Melilotus officinalis*, *Triticum aestivum*, *Panicum miliaceum*).

По всем трем характеристикам больше всего адвентивных видов в группах ксено-гемикено-эпекофитов и эргазио-эукено-эфемерофитов, состоящие каждая из 14 видов (17,3 %). Второе место занимают ксено-эукено-эпекофиты – 10 видов (12,3 %), третью позицию занимают группа эргазио-эукено-колонофитов – 9 (11,1 %).

При изучении флоры урбанизированных территорий важной задачей является выявление факторов, которые способствуют инвазии чужеродных видов-трансформеров и формированию их сообществ, блокирующих восстановление зональных экосистем. Эти факторы можно рассматривать как иерархический набор фильтров, которые преодолевают чужеродные виды (Milbau et al., 2003). Главный региональный фактор – климат. Инвазия чужеродных видов, преодолевших этот фильтр, будет определяться ландшафтными (рельеф, землепользование) и локальными (свойства почв, режим нарушений, биотические взаимодействия) факторами (Alpert et al., 2000; Milbau et al., 2003).

Фитоценозы с доминированием чужеродных трансформеров избегают сильно влажных ( $F > 7$ ) и сильно сухих ( $F < 3$ ) почв, здесь  $F$  – тип увлажнения (сильно сухой / сильно влажный). На них угнетающе действуют низкий рН

( $R < 3,5$ ) и высокая бедность почв ( $N < 3$ ),  $R$  – водородный показатель или мера активности ионов водорода в почве, количественно выражающая его кислотность (кислая почва / слабокислая), а  $N$  – содержание азота (богатая азотом почва / бедная азотом). Такие экотопы обладают наибольшей устойчивостью к вторжению рассматриваемых видов. И, напротив, экотопы со «средними» характеристиками наименее устойчивы (более инвазибельны по [Alpert et al., 2000]). При увеличении стрессирующей нагрузки наблюдается незначительное увеличение влажности, трофности, кислотности и азота, а так же увеличение освещённости в сосновых и берёзовых лесах во всех типах магистральных путей. Нарушение целостности травяно-кустарничкового яруса приводит к застойным явлениям в межколейном пространстве и колее, заболачиванию и подкислению, а увеличение нитратов объясняется загрязнением (Горчаковский и др., 2005). По химическим и физико-химическим свойствам почвы г. Кызыла наиболее устойчивы к растительным инвазиям. Так, содержание общего азота в гумусовом горизонте в светло-каштановой карбонатной маломощной супесчаной (каштановая типичная мелкая слабогумусированная) почве – 0,7 – 0,10 %. Самым низким количеством гумуса в ряду каштановых почв отличаются светло-каштановые почвы. Они являются преимущественно супесчаными почвами по гранулометрическому составу и сформировались при участии изреженной ковыльно-типчаковой растительности. Условия обостренной недостаточности увлажнения, проявляющиеся ксерофильностью и малой биологической продуктивностью растительного покрова, придают светло-каштановым почвам существенные отличия от каштановых и тем более от темно-каштановых почв. Эти отличия заключаются прежде всего в худшем развитии гумусово-аккумулятивного горизонта и его малой гумусности (Жуланова, 2010). В Кызыле большинство адвентивных видов локализуются на влажных почвах, хорошо орошаемых газонах. Большое количество видов встречается в пойме р. Донмас-Суг, солончаковых лугах в Центральной жилой зоне, а также в парке, т.е. на сохранившихся участках естественной растительности.

В результате проведенного анализа на территории города Кызыла отмечен 81 чужеродный заносный вид. Из них 34 вида впервые отмечены на территории Республики Тыва.

Новые виды для бассейна Верхнего Енисея: *Humulus lupulus*, *Saponaria officinalis*, *Raphanus sativus*, *Microcerasus tomentosa*, *Cichorium intybus*, *Abutilon theophrastii*, *Eschscholzia californica*, *Sisymbrium volgense*, *Louseania triloba*, *Microcerasus tomentosa*, *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis*, *Medicago x varia*, *Tagetes patula*. Новые адвентивные виды для флоры Республики Тыва: *Humulus lupulus*, *Atriplex hortensis*, *Acer negundo*, *Saponaria officinalis*, *Abutilon theophrastii*, *Cichorium intybus*, *Eschscholzia californica*, *Sisymbrium volgense*, *Louseania triloba*, *Microcerasus tomentosa*, *Prunus salicina* subsp. *ussuriensis*, *Prunus cerasus* subsp. *kurilensis*, *Sorbaria sorbifolia*, *Medicago x varia*, *Tagetes patula*, *Cirsium vulgare*, *Helianthus tuberosus*, *Lactuca sativa*, *Oenothera speciosa*, *Xanthium strumarium*, *Rudbeckia hirta*, *Hordeum jubatum*, *H. vulgare*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Populus alba*, *P. balsamifera*, *Portulaca grandiflora*, *P. oleracea*, *Ribes aureum*, *Malus domestica*, *Abutilon theophrasti*, *Lonicera tatarica*, *Calendula officinalis*, *Cosmos bipinnatus*, *Helianthus annuus*, *H. tuberosus*, *Galinsoga parviflora*. Новые местонахождения адвентивных видов Бассейна Верхнего Енисея в Республике Тыва: *Atriplex hortensis*, *Galinsoga parviflora*, *Ipomoea purpurea*, *Matricaria perforata*, *Xanthium strumarium*, *Avena sativa*, *Arctium tomentosum*, *Armoracia rusticana*.

Оценка степени синантропизации произведена на основе показателя доли участия синантропных видов в составе флоры (Горчаковский, Пешкова, 1975; Горчаковский, 1984, 1999). Для этого использована шкала оценки степени синантропизации растительных сообществ: I – антропогенные воздействия незначительные, синантропных видов до 15 %; II – воздействия значительные, синантропных видов от 16 % до 60 %; III – воздействия длительные и сильные, в составе сообществ преобладают синантропные виды – от 61 % до 100 %. Одним из основных показателей, характеризующих степень синантропизации флоры, является общий индекс синантропизации (Чичев, 1986), или коэффициент

синантропизации, равный отношению числа синантропных видов к общему числу видов флоры (Шадрин, 2000) .

Установлено, что уровень синантропизации флоры отдельных зон г. Кызыла не одинаков (табл. 21), он изменяется в пределах от низкого (7,8 – 15 % ПА, ЖЛ, ЖП, ПР, СЛ, СП) до среднего ( 16 – 18,1 % ЖЮ, ЖЦ, ЖВ).

Таблица 21 – Зональные особенности синантропизации флоры г. Кызыла

Характеристика	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
число антропофитов, % встречаемости	38 (6,8)	19 (3,4)	51 (9,1)	34 (6,1)	33 (5,9)	15 (2,6)	12 (2,1)	30 (5,3)	24 (4,3)
индекс синантропизации, %	16	12,3	18,1	15	16	8,6	7,8	10,7	13,2
степень синантропизации	II	I	II	I	II	I	I	I	I

При изучении пространственного размещения видов по зонам г. Кызыла выяснилось, что больше всего адвентивных видов найдено в Центральной жилой зоне 51 вид (59,2 %), в южной жилой зоне 38 видов (43,2 %). Известно, что в центральной части (ЖЦ) в левобережье Енисея началось формирование городского поселения, до сих пор на его улицах можно наблюдать деревянные дома дореволюционной постройки. Вполне естественно, что и синантропизация флоры здесь началась раньше всех других зон города. Выбор места для строительства г. Кызыла был не случаен и определялся положением на пересечении транспортных путей. Место застройки в значительной мере оказалось на заболоченных увлажненных участках долины р. Донмас-Суг (левый приток р. Енисей). Застройка южной жилой зоны началась значительно позже, в 60-х гг. XX в., на месте каменистой опустыненной степи. Наличие большого числа адвентивных видов в этой зоне объясняется активным развитием жилой инфраструктуры этой зоны, строительством магистральных дорог. Во флоре значительным числом видов представлены эфемерофиты, которые проявляются не в каждый вегетационный сезон.



В жилой восточной зоне собрано 33 вида растений (39,5 %). Здесь активно сорничает *Echinocystis lobata*, *Arctium tomentosum*. В парковой зоне найдены всего – 19 адвентивных видов (22,2 %). Парковая зона достаточно хорошо сохранена, первоначально парк создавался на основе естественного тополевого леса. Садовая левобережная зона – 30 видов (37 %). Жилая левобережная зона – 29 видов (35,8 %). Садовая правобережная – 24 вида (29,6 %). Данный факт связан, в основном, с большим разнообразием интродуцентов, используемых в озеленении и на приусадебных участках и зачастую дичающих на мусорных местах. Незначительная часть адвентивных видов найдена в жилой правобережной – 15 видов (18,5 %) и в промышленной зоне – 12 видов (14,8 %). Жилая правобережная зона до последнего времени также занимала небольшую территорию, вокруг которой были достаточно хорошо сохраненные нанофитоновые степи. Относительно недавно район подвергся активному частному строительству жилых домов и освоению территории при строительстве военного городка.

Промышленная зона находится на западе города, ее бурное развитие происходило в 70-х гг. XX века. В начале 90-х гг. ситуация кардинально изменилась, почти все предприятия прекратили свое существование. В настоящее время только несколько мелких частных компаний имеют здесь офисные здания и незначительные производственные мощности. Большая часть ранее нарушенных местообитаний в промышленной зоне восстанавливается, увеличивается численность аборигенных видов. Небольшое число адвентивных видов в этой зоне вероятно определяется рядом природных факторов и незначительной хозяйственной деятельностью. К ним относится: вяз приземистый, который растет даже на крышах заброшенных зданий, многие виды крестоцветных и бобовых использовались как посевной материал.

Проведен анализ уровня синантропизации флоры г. Кызыла в сравнении с другими городами Сибири с населением от 100 тыс. и выше. В этот список вошли следующие города: Бийск (Черных, 2012), Красноярск (Рябовол, 2007), Улан-Удэ (Суткин, 2006), Томск (Пяк, Мерзлякова, 2000), Сургут (Бордей, 2013), во флоре

которых на долю заносных видов приходится от 14,2 до 24,2 %, что говорит о существенных отличиях по этому показателю.

Процент апофитов в составе автохтонной части флоры г. Кызыла составляет 63,7 %, и по этому показателю флора близка к флорам Красноярска, Бийска и Томска, значительно отличается от флоры гг. Улан-Удэ и Сургута (таблица 22). Возникает закономерный вопрос, почему сформировались такие отличия? Объяснение лежит в плоскости выбора методик при проведении подобных исследований. При изучении флоры Улан-Удэ и Сургута приоритетом было обследование всевозможных нарушенных местообитаний – пустырей, заброшенных и новых газонов, канав, обочин дорог и тротуаров, набережных и т.д. (Суткин, 2002; Бордей, 2013).

Таблица 22 – Уровень синантропизации флоры городов Южной Сибири

Характеристика	Красноярск	Улан-Удэ	Бийск	Томск	Сургут	Кызыл
Число апофитов, % встречаемости	863 (85,8)	71 (12,6)	567(80,7)	543(79,5)	113(28,7)	356(63,7)
Число антропофитов, % встречаемости	143 (14,2)	136 (24,2)	135 (19)	140(20,5)	95(24,2)	88(15,7)
Индекс синантропизации, %	100	21,6	100	100	52,9	79,5
Степень синантропизации	III	II	III	III	II	III

Значительная роль апофитов и относительно низкая доля антропофитов в сложении флоры г. Кызыла, по сравнению с известными городскими флорами, объясняется физико-географическими условиями, в первую очередь резкоконтинентальным климатом и особенностями почвенного покрова, создающими естественную преграду для внедрения во флору синантропных видов. Несмотря на близкие показатели по процентному содержанию антропофитов в г. Красноярске, следует отметить существенные отличия в числовых показателях, что вполне естественно – флора Красноярска богаче по видовому составу (более 1000 видов). В сравнении с флорами гг. Улан-Удэ,

Бийск, Томск и Сургут этот показатель значительно ниже, что, вероятно связано с несколькими факторами - физико-географическими условиями, степенью изученности и ориентированностью исследований на получение конечного результата (соответствие методик исследования) (таблица 22).

По показателю индекса синантропизации (79,5%) флора г. Кызыла занимает промежуточное положение в сравнении с известными флорами сибирских городов (см. табл. 22). По степени синантропизации флора г. Кызыла, так же как и флоры гг. Красноярск, Бийск и Томск испытывает длительное и сильное антропогенное воздействие, в составе сообществ преобладают синантропные виды – от 61 до 100%.

Вышедшая в свет “Флора Сибири” в 1988–1997, 2003 гг. усилила интерес к выявлению чужеродных видов на территории Сибири и привела к многочисленным публикациям по находкам адвентиков в регионах. Однако следует помнить, что при составлении сводки “Флора Сибири” учитывались только представители природной флоры, включая хорошо натурализовавшиеся одичавшие культурные и заносные растения (Флора Сибири, 1987). То есть в большинстве первых томов этого издания отсутствуют сведения о многих адвентивных видах, которые не успели натурализоваться. Значительно позже, коллективом сибирских ботаников проведена работа по выявлению “ядра” чужеродных видов, представляющих реальную угрозу и являющихся инвазивными или потенциально инвазивными в регионах Сибирского федерального округа (Эбель и др., 2014; Черная книга..., 2016). В Туве, где высока степень изученности природной флоры, ее адвентивной фракции до сих пор достаточного внимания не уделялось. На территории города Кызыла отмечены 18 видов растений, которые входят в перечень инвазионных и потенциально инвазионных видов Сибири, вошедших в Черную книгу флоры Сибири:

*Acer negundo* – Клен ясенелистный, американский. В Черной книге флоры Сибири имеет статус 1 и является видом-трансформером, который активно внедряется в естественные и полустественные сообщества, изменяет облик экосистем. Для Тывы это чужеродный вид, активно расселяющийся и

натурализирующийся в нарушенных, полуестественных и естественных местообитаниях – статус 2 (Эбель и др., 2014, Черная книга флоры Сибири, 2016). Активно используется для озеленения в городе Шагонар, административного центра Улуг-Хемского кожууна. В черте города Кызыл растет в основном в посадках у школы №12 в левобережной жилой зоне (ЖЛ), также посажен у магазина в центральной жилой зоне (ЖЦ).

*Sphallerocarpus gracilis* – Обманчивоплодник тонкий. Во флоре Сибири приводится для всех сибирских регионов, кроме Томской области (Пименов, 1996). В Тыве немногочисленные находки вида датируются 1968 и 1972 гг. (NS). Для большинства районов Тывы вид является обычным, растущим у дорог, по межам, на залежах в степном и лесостепном поясах (Красноборов, 2007). В Кызыле растет на газонах и обочинах дорог в южной жилой зоне (ЖЮ).

*Helianthus tuberosus* – Подсолнечник клубненосный. В Кызыле известны единичные местонахождения на территории ботанического сада Тувинского государственного университета и вблизи дачных участках в левобережной зоне города (СЛ).

*Lactuca serriola* – Латук компасный. На территории Тывы известно как редкое растение, встречающееся большей частью в долинах рек Енисей и Хемчик (Красноборов, Вибе, 2007). На территории города, особенно в центральной и южной жилых зонах, это обычное растение обочин дорог и тротуаров, мусорных свалок, изредка отмечается на газонах и прочих нарушенных местообитаниях.

*Solidago canadensis* – Золотарник канадский. Как декоративное растение появился в Тыве недавно, с начала двухтысячных годов. Как ушедший из культуры, вид недавно найден в городском парке (ПА).

*Echinochloa crusgalli* – Ежовник хвостатый. В Республике Тува редкий вид и представлен только в Улуг-Хемском степном районе (Ломоносова, 2007). В черте города растет в огородах, по обочинам дорог, газонам и мусорным местам (ЖЮ), галофильным сырым лугам в пойме р. Донмас-Суг (ЖЦ), по берегу р. Каа-Хем и ее протоки (ПА).

*Hordeum jubatum* – Ячмень гривастый. Потенциально инвазионный вид в Республике Тыва. Известны сборы в Улуг-Хемском р-не : “Окрестности с. Усть-Элегест, близ парома, пойма р. Улуг-Хем, ситниково-безжилково-осоковый луг. 12.7.1977 г., Б.Б. Намзалов” (NS). В Кызыле широко распространяется, встречается возле жилых строений, заселяет обочины дорог, отмечен на газонах, становится обычным на сорных местах и мусорных свалках, а также по берегам р. Донмас-Суг (ЖЦ).

*Achyris amaranthoides* - Аксирис щирицевый (Безвкусица щирицевая). На территории города встречается на газонах, свалках бытовых отходов, на обочинах дорог и вблизи тротуаров (ЖИ, СД). В Туве – потенциально инвазионный вид.

*Echinocystis lobata* – Эхиноцистис дольчатый. В Республике Бурятия и Забайкальском крае *E. lobata* отнесен к 4 статусу. В городской черте отмечен в огородах и в посадках у жилья (ЖП), на свалке бытовых отходов в пойме р. Донмас-Суг (ЖЦ). В Республике Тува – потенциально инвазионный вид.

*Medicago sativa* – Люцерна посевная. Встречается на лугах и залежах во всех районах Тывы. В черте города – обычное растение. На городских газонах отмечены гибриды с *M. falcata*, известные под названием *M. хvaria* Т. Martin с филетовыми и в примеси с зелеными цветками.

*Melilotus officinalis* – Донник лекарственный. Проявляет тенденцию к активному расселению, распространяется по обочинам дорог и газонам, проникает в естественные луговые фитоценозы (ЖЮ ЖЦ).

*Elsholtzia ciliata* – Эльсгольция реснитчатая. Растет вблизи жилых строений, на цветочных клумбах. Активно расселяется в южной и восточной жилых зонах города (ЖЮ, ЖВ). Ранее отмечался в Восточно-Тувинском и Каа-Хемском природных районах Тувы (Тимохина, Зыкова, 2007).

*Malva verticillata* (*M. pulchella*, *M. mohileviensis*) – Мальва мутовчатая. В Республике Тыва активно расселяется, трудноискоренимый сорняк залежных экосистем. Растет в огородах, возле жилых строений, на обочинах дорог.

*Saponaria officinalis* – Мыльнянка лекарственная. Всего известно два местонахождения – газоны на ул. Калинина (ЖЮ) и вблизи автобусной остановки

“Свороток” (ЖЦ) (Шауло и др., 2014). Повсеместно культивируется, нередко уходит из культуры.

*Ulmus pumila* - Ильм приземистый. Микрофанерофит, дерево. В настоящее время обычный вид на всей территории города, активно расселяется на залежных землях в степных котловинах Тувы. Занимает самые необычные местообитания, вплоть до крыш заброшенных строений. Обширные популяции вида отмечены к югу от города, на залежных землях Тандинского района. Вид повсеместно используется в озеленении городских и сельских поселений, для создания мелиоративных лесополос.

*Malus baccata* – Яблоня ягодная в Республике Тува активно используется для озеленения, без полива не выдерживает засушливого климата. Нами в диких условиях не найден.

*Armoracia rusticana* – Хрен деревенский. В огородах и на дачных участках выращивается в качестве пряно-ароматического растения. На территории города изредка встречается в районах частной жилой застройки возле строений, на пустырях и свалках бытовых отходов (ЖЛ, ЖЦ). Ранее был известен из с. Бай-Хак (Красноборов, Герман, 2007). В Туве – потенциально инвазионный вид.

На территории города Кызыла идет тенденция повышения численности адвентивных видов, помимо тех видов, которые вошли в Черную книгу флоры Сибири, есть также виды, которые прочно закрепились во флоре города Кызыла, но в Черной книге они не указаны из-за недостаточности данных по инвазиям на территории Республики Тыва. Виды, используемые в качестве пищевых - *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Rumex acetosa*, *Beta vulgaris* периодически могут отмечаться вне культурных посадок. Декоративное растение *Eschscholzia californica* собрано один раз в черте города и в последующие годы не отмечалось вне культуры, то есть наличие антропофитов практически в любой экосистеме не гарантирует их постоянного присутствия. Некоторые апофиты, также изменяют свое пространственное положение, в разные годы наблюдений они могут отмечаться в иных местообитаниях, в отличие от известных ранее. Виды гемерофобы, относящиеся к аборигенным, не встречаются в жилых зонах

города, их локализация происходит в парковой зоне и в поймах рр. Енисей, Донмас-Суг и Малый Енисей. Недостаточно изучена природа видов прочно закрепившихся в одних и тех же антропогенных местообитаниях города – *Setaria viridis*, *Commelina communis*, *Cannabis sativa*, *Amaranthus retroflexus*, *Leptopyrum fumarioides*. Некоторые виды встречаются около магистральных дорог и в зоне новостроек, что предполагает возможный занос автомобильным транспортом при транспортировке строительного материала – *Saponaria officinalis*, *Sisymbrium volgense*. Колонофит *Armoracia rusticana* может существовать вне культуры в течение 2-3 лет, после, как правило, отмирает, не достигнув статуса эпекофита. Во флоре города Кызыла много представителей семейства *Fabaceae*, например *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Lotus krylovii* и др., которые успешно осваивают как антропогенные, так и естественные местообитания. Представитель семейства *Lamiaceae* *Elsholtzia ciliata* способен осваивать самые разнообразные местообитания – от затененных участков стен многоэтажных домов до открытых газонов. Цветники и клумбы активно осваивает *Galinsoga parviflora*, вид, сорничающий во многих российских регионах. Появившийся в конце 80-х гг. XX века в Туве *Arctium tomentosum* в настоящее время освоил речные поймы, сельские и городские поселения республики.

Установлено, что в силу природных факторов не все адвентивные виды могут претендовать на успешное закрепление и расширение территории первоначального освоения. Анализ проведенных исследований адвентивной фракции флоры г. Кызыла позволяет говорить о том, что определяющими факторами внедрения, закрепления и длительности существования в ее составе являются физико-географические условия местоположения города и, прежде всего, резкая континентальность климата, а также структура и химический состав почв. Следует учитывать и возможности непреднамеренного заноса семян адвентивных видов в связи с бурным развитием жилой и транспортной инфраструктуры, и последующее их закрепление определенных видов в хозяйственной деятельности (вспашка или перекопка клумб, газонов, искусственный полив).

Таким образом, адвентивной фракции флоры г. Кызыла по времени заноса лидируют эуконофиты (неофиты), представленные 48 видами (59,3 %) от числа антропофитов. Вторую позицию занимают гемикенофиты, меньшим числом представлены археофиты. По степени натурализации ведущую позицию занимают эпекофиты (42 %), не меньшую долю имеют эфемерофиты (29,7 %). Третью позицию занимают колонофиты 13 видов (16 %), агриофиты представлены 10 видами (12,3 %). По способу заноса доминируют эргазиофиты – 50,6 %. Данный факт связан, в основном, с большим разнообразием интродуцентов, используемых в озеленении и на приусадебных участках и зачастую дичающих на мусорных местах. Значительна роль ксенофитов – 44,4 %. Ксеноэргазиофиты представлены 4 видами.

В заключение следует отметить, что формирование адвентивной составляющей флоры г. Кызыла напрямую зависит от начала освоения территории (хронологические рамки) под жилую, административную или промышленную застройку; важными факторами, во многом определяющими натурализацию того или иного вида являются влажность, кислотность и природное богатство почв. Помимо этих факторов следует отметить непосредственное влияние транспортного сообщения с соседними регионами, существенное увеличение грузоперевозок. Расширение частного сектора в жилищном строительстве привело к дополнительному освоению земель под огородные и декоративные культуры, к проникновению заносных (сорных) видов растений.



## ГЛАВА 8. АНАЛИЗ РЕДКОГО КОМПОНЕНТА ФЛОРЫ ГОРОДА КЫЗЫЛА

Одной из главных задач при исследовании флор городов является выявление комплекса редких видов растений и их охрана. Несмотря на то, что большая часть растительных сообществ в пределах города относится к антропогенной растительности (искусственные лесные насаждения, сообщества сорных видов растений и пр.), в городах также сохраняются и различные варианты естественных ценозов – леса, прибрежно-водные и водные фитоценозы, заболоченные участки, пойменные и суходольные луга, степи и пр. (Голованов и др., 2018). На этих территориях сохраняются местообитания редких видов растений.

Не так много работ посвящено выявлению и характеристике редких, охраняемых видов, их мониторингу и охране на урбанизированных территориях (Ильминских, Порфирьев, 1979; Дьячкова, 2000; Антипина, 2002; Рыбина, 2009; Сосудистые растения..., 2010; Тохтарь, Фомина, 2010; Третьякова, 2011, 2012; Бузмаков, Санников, 2012; Голованов, Баранова, 2013; Голованов и др., 2018;), но все-таки эти работы подчеркивают важность и необходимость включения в систему особо охраняемых природных территорий (ООПТ) участков городских территорий, являющихся прибежищами редких видов растений (Ильминских, Тарасова, 1992).

Трудности при определении редких видов все чаще начинаются с определения понятия «редкий вид» и уровня редкости на изучаемой территории. Как пишет В.И. Чопик (1978), четкого и согласованного определения этого понятия в настоящее время нет. Один и тот же вид может быть редким в одной части ареала и в то же время обычным на остальной части ареала. Как правило, понятие «редкий» чаще применяется только к определенной части ареала, где вид является редким. По его мнению, редкие виды – это виды с ограниченным количеством популяций, локализованные в пределах узкого ареала и не проявляющие тенденции к его изменению или рассеянно распространенные

отдельными популяциями на более значительной территории. Существуют разные подходы и принципы при выделении редких видов. Так, Р.В. Камелин выделяет следующие принципы отбора редких видов растений для Красной книги: ограниченный ареал; малочисленность популяции; виды с дизъюнктивным ареалом; виды, имеющие ослабленные популяции; эндемичные виды; узкоспециализированные виды, т.е. утратившие способность к широкой адаптации; реликтовые виды. Р.В. Камелин считает, что первоочередной охране подлежат также следующие виды, объединенные им в 4 группы: виды, имеющие общегосударственное значение; виды с особой научной ценностью (эндемики монотипные рода); виды, имеющие особую хозяйственную ценность; виды, заметные или популярные – это декоративные хорошо известные ценозостроители, потенциальные для селекции (Камелин, 1978).

В составе флоры города Кызыла выявлены местообитания 11 редких видов растений, которые внесены в Красную книгу Республики Тыва (2018). Со статусом 3 (R) – 6 видов: *Allium bellulum*, *Asterothamnus heteropappoides*, *Oxytropis borissovae*, *O. squamulosa*, *Phlomis tuvinnica*, *Frankenia tuvinnica*; со статусом 2 (V) – 5 видов: *Eritrichium tuvinnense*, *Stevenia canescens*, *Oxytropis ammophilla*, *Gagea altaica*, *Stipa pennata*, в числе которых 2 вида из Красной книги РФ (2008) – *Allium bellulum* (3д – имеющий ограниченный ареал, часть которого находится на территории России), *Stipa pennata* (3г – вид, имеющий значительный общий ареал, но находящийся в Российской Федерации на грани исчезновения вследствие освоения целинных земель, распашки степных фитоценозов).

Ниже приводим список видов, занесенных в Красную книгу Республики Тыва, с указанием места и времени сбора.

*Allium bellulum* (Alliaceae). Плотнoderнинное растение. Растет в каменистых мелкодерновинных и нанофитоновых степях на надпойменных террасах рек и на склонах южной экспозиции в степном поясе (Фризен, 1987). По всему ареалу численность локальных популяций невысокая. Негативное влияние на состояние популяций оказывает выпас скота в зимнее время в районах с преобладанием частного сектора. В окр. г. Кызыла (долина рр. Бий-Хем, Улуг-Хем) многие

популяции в нанофитоновых опустыненных степях были уничтожены в результате выделения площадей под индивидуальное жилищное строительство (Артемов, 2018). В Кызыле найден в правобережной части города, в нанофитоновой опустыненной степи. В южной жилой зоне, где сохранились участки опустыненной степи, можно найти малочисленные популяции *Allium bellulum*.

*Asterothamnus heteropappoides* (Asteraceae). Полукустарничек. Растет в опустыненных нанофитоновых и ковыльных степях, на каменистых склонах. На южном макросклоне Уюкского хребта проходит северная граница ареала. Встречается в Убсунурской котловине (сайры рр. Хоолу, Улуг-Ооруг, Холь-Оожу, Чон-Узук и др.); Уюкский хр. в окр. с. Эрбек и г. Кызыла; горы Бегреда, береговой обрыв р. Бий-Хем близ устья р. Каменный; устье р. Чинге; г. Бельдир (слияние рр. Каа-Хем и Бий-Хем) (Королук, 1997; Шауло, 1999, 2006, 2009).

*Phlomooides tuvunica* (Lamiaceae). Тувинско-монгольский эндемик. Ксерофит. Растет на каменисто-щебнистых склонах, в степях, на остепненных лугах в парковой зоне города отмечены значительные по численности популяции, единичные экземпляры встречаются в молодых посадках ели обыкновенной в центральной жилой зоне города (ЖЦ). Распространен в Улуг-Хемском (г. Шагонар, с. Хайыракан), Бай-Тайгинском (окр. с. Тээли и Бай-Тал, в междуречье Хемчик – Чиндалын) и Барун-Хемчикском кожуунах (окр. с. Чыраа-Бажы). Встречается в Монголии (Шретер, 1980; Определитель... Тывы, 2007).

*Frankenia tuvunica* (Frankeniaceae). Тувинский эндемик. Галофит. Растет на солончаках и засоленных степях, на выс. 600–800 м над ур. м. В Кызыле отмечена нами в солончаках в центральной жилой зоне (12.07.2014). Встречается в окр. оз. Чедер, с. Элегест и с. Целинный, в окр. г. Шагонара и в Пий-Хемском кожууне (оз. Белое и урочище Кислые озёра). Сокращается число особей в популяциях. Изменения солевого и водного режима, выпас скота ограничивают рост и развитие растений. Включен в сводки «Редкие и исчезающие виды растений Тувинской АССР» (1989).

*Eritrichium tuvinense* (Boraginaceae). Ксерофит. Произрастает на сухих, каменистых склонах, как правило в плаунковых степях. В пределах Кызыла собрано К.А. Соболевской в каменистой степи 22.06.1945 г (NS). Встречается преимущественно в Центрально-Тувинской котловине (Кызылском, Улуг-Хемском, Чаа-Хольском, Тандинском, Дзун-Хемчикском и Барун-Хемчикском кожуунах), известны местонахождения в горных степях Уюкского хребта и хребта Академика Обручева (Овчинникова, 1997; Красноборов, 2007; Данные гербария NS). На территории республики известно 29 местонахождений вида (NS). Узкая экологическая амплитуда, интенсивный выпас скота и деградация плаунковых степей, строительство дорог и жилых кварталов угнетающе действуют на численность популяций.

*Gagea altaica* (Liliaceae). Эндемик Алтае-Саянской флористической провинции. Растет в мелкодерновинных каменистых степях. В Кызыле отмечены единичные особи на склонах перед тюрьмой в правобережной жилой зоне города. Также вид был собран на газоне на ул. Октябрьская в городе Шагонар (2.05.2016 г.). Помимо известных местонахождений в городе вид встречается на южных макросклонах Куртушибинского (окр. г. Турана, гора Хойбар) и Уюкского хребтов (окр. сумонов Баян-Кол и Сесерлиг), в окр. сумона Усть-Элегест, в Эрзинском кожууне (гора Ончилаан). За пределами республики вид изредка встречается в южных районах Западной Сибири и Красноярского края (Ханминчун, Красников, 2007; Шауло, 1989; Шауло и др., 1993, 2018). Активное строительство города Кызыла приводит к сокращению популяций.

*Stipa pennata* (Poaceae). Ксерофит. Растет в степях, на остепненных лугах, заходит в сухие леса. Цветет во второй половине июня. На территории г. Кызыла вид встречается в южной жилой зоне недалеко от аэропорта в опустыненной степи. В Туве приурочен к Центрально-Тувинской котловине и прилегающим горным массивам. Общий ареал охватывает степные и лесостепные районы Евразии, в том числе и Сибири (Ломоносова, 1990; Цвелев, 2008; NS). В Туве встречается в заповедниках «Азас» и «Убсунурская котловина» (Шауло, 1998, 2009; Шауло, Додук, 2004). Необходим контроль состояния известных

популяций, выявление численности вида. Желательно придание природоохранного статуса ключевым ботаническим территориям «Долина р. Шеми» и «Междуречье р. Сесерлиг и руч. Каменный» (Артемов, 2012). В Сибири охраняется на территории 8 государственных природных заповедников, включен в большинство региональных Красных книг. Культивируется во многих ботанических садах России, в том числе и Сибири: в Сибирском ботаническом саду ТГУ (Томск), Центральном сибирском ботаническом саду (Новосибирск), Ботаническом саду НИИАПХ (Абакан) (Семенова, 2007).

*Oxytropis ammophilla* (Fabaceae). Тувинско-южноенисейский эндемик. Ксеромезофит, псаммофит. Растение прибрежных речных песков, обитает по берегам озер, на южных степных склонах (Анькова, 2018). На территории Кызыла *Oxytropis ammophilla* отмечен в районе аэропорта в промзоне западнее. В окр. города Кызыла встречен дважды (1970-е годы): в окр. г. Кызыла, в 17 км по дороге на с. Сарыг-Сеп и в дол. р. Хадын у с. Сосновка (NS).

*Oxytropis borissovae* - тувинский эндемик. Ксерофит, псаммофит. Растет на открытых участках опустыненных каменистых степей, в песках на высотах 600–750 м над ур. м. Известные ранее местонахождения в окр. г. Кызыла, недалеко от устья р. Сесерлиг на Уюкском хребте (Положий, 1990), дополнились новыми в районе промзоны на западной окраине города (Гербарий ЦСБС СО РАН, NS), в опустыненной степи, найденное нами, в 200 м от аэропорта г. Кызыла (1.06.2012 г.). В результате работы с коллекционными материалами уточнено распространение вида и на территории республики, новые местонахождения обнаружены в Улуг-Хемском районе (г. Шагонар), дол. р. Хемчик, с. Сут-Холь, окр. оз. Дус-Холь (Сватиково), пос. Целинный; устье р. Элегест, Овюрский кожуун с. Хандыгайты (ТК, NS, NSC).

*Oxytropis eriocarpa* - гляциальный реликт, приенисейский эндемик был собран на правом берегу р. Енисей в опустыненной степи около переправы за тюрьмой и на горе Догэ в окрестностях города. (Соболевская, 1950). Помимо Тувы известны два местонахождения в Минусинской котловине (окр. г. Минусинска; с. Новоивановка), Горном Алтае, Хакасии, вне России: Северо-

Западная Монголия, Казахстан (Черепнин, 1961, 1963; Положий, 1990, 1994; 2000).

*Oxytropis squamulosa*- алтае-саянский субэндемик. Ксерофит. Растет в каменистых опустыненных степях. Известны местонахождения в окр. г. Кызыла: сумонов Сесерлиг и Черби, в Пий-Хемском кожууне в урочище Бигрыда (NS). Ареал дизъюнктивный, отдельные местонахождения оторваны друг от друга на многие десятки, а иногда и сотни километров: Юго-Восточный Алтай, юг Бурятии и Читинской области, а также на севере Монголии (Положий, 1994; Положий и др., 2007). Необходим контроль за состоянием известных популяций, создание ООПТ в районе пос. Сесерлиг-Черби. В Кызыле найден в правобережной части города, склоны на правом берегу р. Енисей (Положий, 1994; Определитель...Тывы, 2007).

*Sphaerophysa salsola* (Fabaceae): Республика Тува, г. Кызыл, окончание ул. Тувинских добровольцев. Болото, у тропы, ведущей на ул. Комсомольскую. Вид известен по нескольким местонахождениям в Убсунурской котловине – окр. озер Амдайгын-Холь и Убсу-Нур, дол. р. Тес-Хем (NS).

*Stevenia canescens* (Brassicaceae, Cruciferae). Уязвимый вид у северной границы ареала. Пустынно-степной вид. Обитает в каменисто-щебнистой полупустыне, на галечниках по сухим руслам рек. В Кызыле нами собран в каменистой опустыненной степи в районе аэропорта (06.07.2013 г.). Ранее в окр. г. Кызыла собран К.А. Соболевской, О. Стенниковой в песчано-каменистой степи 14.05.1946 г. (NS). Встречается в Центрально-Тувинской котловине в окр. г. Кызыла, на Уюкском хр. и южных склонах Восточного Танды-Уула (сумоны Холь-Ежу, Самагалдай и долина р. Бичии-Одер) (Соболевская, 1953в; Ханминчун, 1977; Определитель... Тув. АССР, 1984; Красноборов, Герман, 2007; Шауло и др., 2010). Распространен в Юго-Восточном Алтае, а также в Средней и Центральной Азии (Шауло, Намзалов, 2018). Джунгарская Гоби: Монголия, Кобдоский аймак, Алтай сомон, северо-западный макросклон хребта Их-Хавтаг-Уул в 4 км южнее заставы Зээгийн, урочище «Яргайтын сайр», каменистые остепненные склоны ущельев и щебнистые днища пересыхающих ручьев (с

участием зарослей можжевельника, жимолости, спиреи и розы), 27.05.2015 г., Кечайкин А.А. (Беккет и др., 2015). Ранее вид для ботанико-географического района «Джунгарская Гоби» не приводился (German, 2006, 2012). Необходима организация памятника природы в окр. с. Холь-Ежу, в окр. г. Кызыла.

*Myricaria longifolia* (Tamaricaceae). Декоративный кустарник. Растет на галечниках и песчаных наносах в поймах рек. Распространен во многих районах Тывы. В пределах городской черты нами не встречен. Вероятно, при развитии городской застройки были уничтожены популяции, отмеченные в начале XX века норвежским ботаником Х. Принтцем (Printz, 1921).

*Scutellaria grandiflora* (Lamiaceae). Мы не смогли подтвердить гербарными сборами наличие вида на территории города, приводим его на основании известной работы К.А. Соболевской, где сказано о присутствии вида в окр. г. Кызыла на опустыненной степи (Соболевская, 1950). Западная Сибирь: Алтайский край - Республика Алтай; Средняя Сибирь: Тува - Монголия (Зуев, 1997).

*Bolboschoenus planiculmis* (Cyperaceae) Гелофит, земноводный клубнеобразующий поликарпик. Палеарктический (южный) вид. 06.2013 г. на окраине болота в конце ул. Тувинских добровольцев (недалеко от церкви) (ЖЦ). Вид широко распространен в голарктике. В Туве встречается на солонцеватых лугах в Убсунурском опустыненно-степном и Западно-Таннуольском горном таежно-степном районах (Соболевская, Красноборов, 2007).

*Dactylis glomerata* (Poaceae). Многолетнее травянистое рыхлокустовое дерновинное растение. Бореально-неморальный евразийский вид. Гемикосмополит. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Ленина. У входа в парк. Город Кызыл, пойменный луг на берегу р. Донмас-Суг. Пий-Хемский р-н, долина р. Уюк. Центральная пойма, пойменный луг в 4 км к югу от с. Аржан (Халбы В.С., Халбы М.О.) (Шауло и др., 2017). В Туве был известен из Тоджинского района (Ломоносова, 2007). Евразийский бореально-неморальный вид.

*Tripolium vulgare* (Asteraceae). Гемикриптофит или терофит, двулетник, однолетник. Палеарктический вид. В Кызыле собрано в парке им. Н. Гастелло, ул.

Карбышева, окраина болота (ЖВ). Ранее в Туве был отмечен на солончаках близ озёр Убсу-Нур и Чедер, в дол. р. Дурген, в окр. пос. Кочетово и в урочище Кислые озера (Красноборов, Вибе, Определитель растений... Тывы, 2007).

*Dactylorhiza salina* (Orchidaceae). Многолетнее растение. Засоленные сырые луга по берегам озер и в пойменных лесах степного пояса в Сибири, Западная Сибирь, Средняя Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток, Северная Монголия, Центральная Азия, Китай (Север) (Иванова, 1987). Редкое в Туве. Кызыл, Засоленные сырые луга по берегам р. Донмас-Суг, болото в Центральной жилой зоне.

*Hordeum bogdanii* (Poaceae). Многолетнее растение. Известные сборы были собраны только из Убсу-Нурского опустынно-степного района. Республика Тува, г. Кызыл, ул. Малоенисейская. У жилья. Р. Шанмак. В Туве был известен из Убсунурской котловины (окр. пос. Ак-Чыра) (Lomonosova, 2007). Ячмень Богдана нами встречен у жилья в жилой левобережной зоне, засоленные луга в жилой центральной зоне.

*Potentilla jenissejensis* (Rosaceae). Лапчатка енисейская обитает по песчаным, опустыненным степям, каменистым, степным склонам, обочинам дорог. В Кызыле нами собран у дороги на ул. Горная жилая южная зона, по газонам в центральной зоне и на остепненных лугах в парковой зоне.

*Clematis orientalis* L. (Ranunculaceae). Многолетнее растение. Кустарник с лазящими листьями. Заросли кустарников. Западная Сибирь: Алтайский край, Республика Алтай; Средняя Сибирь – Тува; Восточная Сибирь – Бурятия; Европа, Азия (Флора Сибири, 1993). По всей видимости исчезнувший вид для территории флоры города Кызыла, нами не собирался.

*Lappula heteracantha* (Boraginaceae) Степной вид, распространенный в Европе, Казахстане, на Кавказе, юго-западе Сибири и в Магаданской области (Овчинникова, 1997). В Восточной Сибири приводился для с. Уоян в Куйтунском районе Иркутской области (Чепинога, 2000). Республика Бурятия, Северобайкальский р-н, пос. Нижнеангарск, администрация, пустырь, 23.07.2010, А.В. Верховзина, ID 14920 (Верховзина, 2013). Для Республики Тывы –



Балгызынский бор (Красноборов, Определитель растений 2007). В г. Кызыле собран у жилья на ул. Баянкольская (ЖЮ).

Для анализа встречаемости редких видов определены основные природные ландшафты и зоны города, к которым приурочена большая часть находок – это пойма р. Донмас-Суг, национальный парк, болотистые местообитания в центральной и восточной жилой зоне, степные участки в южной и в правобережной жилой зонах (таблица 23).

Таблица 23 – Зональное распространение редких видов на территории г. Кызыла

Вид	Местонахождение								
	ЖЮ	ПА	ЖЦ	ЖЛ	ЖВ	ЖП	ПР	СЛ	СП
Эндемики Алтае-Саянской горной области									
* <i>Oxytropis squamulosa</i>						+			
* <i>O. ammophilla</i>	+						+		
Алтае-хакасско-тувинские эндемики									
* <i>Gagea altaica</i>						+			
Алтае-тувинские эндемики									
* <i>Allium bellulum</i>	+			+					
Монголо-тувинские эндемики									
* <i>Asterothamnus heteropappoides</i>						+			
* <i>Phlomis tuvunica</i>		+	+						
Тувинские эндемики									
* <i>Eritrichium tuvinese</i>						+			
* <i>Oxytropis borissovae</i>	+					+			
* <i>Frankenia tuvunica</i>	+								
* <i>Stevenia canescens</i>	+					+			
* <i>Stipa pennata</i>	+						+	+	
	6	1	1	1	0	7	2	1	0

Больше редких видов встречено в южной жилой и правобережной зонах (по 6 видов), что связано с незначительной степенью антропогенной нагрузки. Эти зоны в меньшей степени затронуты хозяйственной деятельностью, жилищным и промышленным строительством, озеленением. Меньше всего редких видов встречено в центральной, левобережной жилых зонах, садовой зоне на левом

берегу р. Енисея (по 1 виду), в промышленной зоне отмечено 2 вида. Флора парковой зоны отличается абсолютным преобладанием аборигенных видов, среди них есть и редкие, имеющие ограниченное распространение не только в городе, но и на территории Тувы.

Важно проведение многолетних наблюдений за выявленными популяциями, создание условий для их действенной охраны. Несмотря на столь сильное антропогенное воздействие, флора, формирующаяся в условиях городской среды Кызыла, остается достаточно богатой. Одной из основных стратегий по защите растений от негативного влияния антропогенных факторов является охрана местообитаний через обязательную экспертную оценку возможных изменений.

## ВЫВОДЫ

1. Флора сосудистых растений г. Кызыла представлена 558 таксонами (вид/подвид), относящимися к 4 отделам, 5 классам, 76 семействам и 275 родам. Бóльшая часть таксонов представлена в аборигенной фракции флоры – 463 вида/подвида (83 % от общего числа таксонов флоры), значительно меньшее число таксонов содержит адвентивная фракция, в ней представлено 95 видов (17 % от общего числа видов флоры).

2. Преобладающими в составе флоры являются покрытосеменные – 546 (97,8 %), в том числе: однодольных – 126 видов (22,6 %), двудольных – 420 видов (75,3 % всей флоры). По этим показателям флора города естественным образом относится к умеренным флорам Голарктики.

3. Наиболее богатыми по числу видов во флоре города являются семейства *Poaceae* – 71 вид (12,8 % от общего числа видов флоры), *Asteraceae* – 67 (12 %), *Fabaceae* – 52 (9,3 %), *Rosaceae* – 37 (7 %), *Chenopodiaceae* – 29 (5,2 %), *Brassicaceae* – 28 (5 %), *Ranunculaceae* – 24 (4,3 %), *Lamiaceae* – 22 (4 %), *Caryophyllaceae* – 18 (3,2 %), *Cyperaceae* – 18 (3,2 %), *Salicaceae* и *Polygonaceae* – по 13 видов и соответственно 2,3 % от общего числа видов флоры города. Присутствие во флоре 28 одновидовых семейств связано с низкими показателями средообразующих факторов, что препятствует адаптации видов в новых трансформированных условиях урбанизированной среды.

4. Таксономический состав флоры г. Кызыла во многом обусловлен географическим (зонально-секторальным) положением и природно-климатическими условиями Улуг-Хемской котловины. Незначительные отличия от аборигенной флоры котловины по числу семейств, родов и видов вызваны степенью антропогенной трансформации флоры в городских условиях.

5. Флора города сохраняет зонально обусловленные черты в биоморфологической структуре, а именно преобладание многолетних травянистых растений, несмотря на некоторую утрату специфичности за счет повышения доли малолетников. Повышенная роль малолетних растений и,

особенно, однолетних, обеспечивается за счет адвентивного компонента, который составляет половину всей флоры по числу малолетников, усиление позиций малолетних травянистых растений выражение нестабильности и уязвимости городской флоры, свидетельство слабой сформированности растительных сообществ в городских экотопах.

6. Флора города характеризуется явным преобладанием мезофитов в адвентивном компоненте. Спектр экологических групп аборигенного компонента сдвинут в сторону усиления позиций ксерофильных элементов, преобладания видов открытых и сухих местообитаний.

7. Наличие во флоре города значительного числа эндемичных видов островных степей юга Средней Сибири, Алтая и Северной Монголии подтверждает общность происхождения и развития флор этих территорий. Оригинальность и самобытность флоры г. Кызыла, в отличие от известных городских флор Южной Сибири, заключается в значительном числе эндемичных видов, сохранившихся в ее составе.

8. Во флоре г. Кызыла по времени заноса лидируют эуконофиты (неофиты), представленные 48 видами (59,3 %). Гемикенофиты – 23 вида (28,4 %), археофиты – 10 видов (12,3 %). По степени натурализации ведущие позиции занимают эпекофиты – 42 % и эфемерофиты – 29,7 %. Третью позицию занимают колонофиты (13 видов, 16 %), агрофиты представлены 10 видами (12,3 %). По способу заноса доминируют эргазиофиты – 50,6 %. Данный факт связан с большим разнообразием интродуцентов, используемых в озеленении. Значительна роль ксенофитов – 44,4 %. Ксеноэргазиофиты представлены 4 видами.

9. По показателю индекса синантропизации (79,5 %) флора г. Кызыла занимает промежуточное положение в сравнении с флорами городов Южной Сибири. Уровень синантропизации флоры отдельных зон г. Кызыла не одинаков, он изменяется в пределах от низкого (7,8-15,0 %; ПА, ЖЛ, ЖП, ПР, СЛ, СП) до среднего (16-18,1 %; ЖЮ, ЖЦ, ЖВ).

10. Определяющими факторами внедрения, закрепления и длительности существования в составе адвентивной фракции флоры г. Кызыла являются

физико-географические условия местоположения города и, прежде всего, резкая континентальность климата, характер увлажнения, а также структура и химический состав почв.

11. В составе флоры г. Кызыла выявлено 11 редких видов растений, внесенных в Красную книгу Республики Тува (2018). *Allium bellulum*, *Asterothamnus heteropappoides*, *Oxytropis ammophilla*, *O. borissovae*, *O. squamulosa*, *Phlomis tuvinica*, *Frankenia tuvinica*, *Eritrichium tuvinense*, *Stevenia canescens*, *Gagea altaica*, *Stipa pennata*, в числе которых 2 вида из Красной книги РФ (2008) – *Allium bellulum* и *Stipa pennata*.

12. Больше редких видов встречается в зонах менее затронутых хозяйственной деятельностью с сохранившейся естественной растительностью (ЖЮ, ЖП), меньше – встречено в зонах длительного жилищного и промышленного освоения (ЖЦ, ЖЛ, СП). Флора парковой зоны отличается абсолютным преобладанием аборигенных видов, есть среди них и редкие, имеющие ограниченное распространение не только в городе, но и на территории Тувы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алехин, В.В. Методика полевого изучения растительности и флоры / В.В. Алехин. М.: Наркомпрос, 1938 205 с.

Альбицкая, М.А. Проект классификации географических элементов флоры степей Юго-Восточного Алтая / М.А. Альбицкая // Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол. Новосибирск, 1946. № 1. С. 46-62.

Амельченко, В.П. Биосистематика полыней Сибири / В.П. Амельченко. Кемерово, 2006. 238 с.

Антипина, Г.С. Флора сосудистых растений города Петрозаводска / Г.С. Антипина, И.М. Тайтовен, Е.Ф. Марковская / Бот. журн. 1996. Т. 81, № 10. С. 63–68.

Антипина, Г.С. Урбанофлора Карелии / Г.С. Антипина. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2002а. 200 с.

Антипина, Г.С. Особенности формирования урбанофлоры в условиях таежной зоны (на примере города Костомукша, северная Карелия) / Г.С. Антипина // Бот. журн. 2002б. Т. 87, № 12. С. 72–79.

Антипова, Е.М. Сосудистые растения Красноярской лесостепи / Е.М. Антипова // Ботанические исследования в Азиатской России. Барнаул, 2003. Т. 1. С. 317–318.

Анькова, Т.В. *Oxytropis borissoviae* Polozhij / Т.В. Анькова // Красная книга Республики Тыва (животные, растения и грибы). — 2-е изд., перераб. / отв. ред. С.О. Ондар, Д.Н. Шауло. — Кызыл, 2018. С. 296-297.

Ареалы растений флоры СССР. Л.: ЛГУ, 1965. -1976. – Вып. 1–3.

Ареалы деревьев и кустарников СССР. – Л.: Наука, 1977 – 1986. – Т.1.3.5

Артемов, И.А. Ключевые ботанические территории в Республике Тыва / И.А. Артемов // Растительный мир Азиатской России. – 2012. – № 1(9). – С. 60–71.

Артемов, И.А. Иван Моисеевич Красноборов (к 70-летию со дня рождения) / И.А. Артемов, Е.В. Байкова, Е.Ю. Зыкова, О.С. Жирова, М.Н. Ломоносова, Т.А. Павлова, С.В. Смирнов, Д.Н. Шауло, А.И. Шмаков. Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2001. 58 с.

Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – Л.: Наука, 1980. – 340 с.

Балде, Е.А. *Galium robedimovae* (Rubiaceae) – новый вид из Западного Саяна (Республика Тыва) / Е.А. Балде // *Turczaninowia*. 2012. Т.15, вып. № 2. С. 33–36.

Баранова О. Г. Классификация городских местообитаний городов Удмуртской республики / О. Г. Баранова, Е. Н. Бралгина // *Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле*. 2015. Т. 25, № 1. С. 34–39.

Беккет, У. Флористические находки в Западной Монголии / У. Беккет, А.А. Кечайкин, И.Ю. Евдокимов, П.А. Косачёв, Шмаков А.И. // *Acta Biologica Sibirica*. 2015, №1-2. С. 132-139.

Бахтин, Н.П. Климатические особенности и агроклиматические ресурсы Тувинской АССР / Н.П. Бахтин // *Сборник работ Красноярской гидрометеорологической обсерватории*. – Красноярск, 1968. – № 1. – С. 26–68.

Байков, К.С. Молочай Северной Азии / К.С. Байков. - Новосибирск: Наука, 2007.-362 с.

Березовская, Т.П. Полыни Сибири: систематика, экология, химия, хемосистематика, перспективы использования / Т.П. Березовская, В.П. Амельченко, И.М. Красноборов, Е.А. Серых. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. - 125 с.

Березуцкий, М.А. Толерантность сосудистых растений к антропогенным местообитаниям (на примере окрестностей г. Саратова) / М.А. Березуцкий // *Бот. журн.*, 1998. Т. 84, №9. С. 77–83.

Березуцкий, М.А. Антропогенная трансформация флоры / М.А. Березуцкий // *Ботан. журн.*, 1999, – Т. 84. – №6. – С. 8–19.

Бордей, Р.Х. Экологическая структура флоры города Сургута / Р.Х. Бордей // *Урбозкосистемы: проблемы и перспективы развития: Материалы V Междунар. научно-практ. конф. (Ишим, 25-26 марта 2010 г.)*. Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010, вып. 5. С. 14–15.

Бордей, Р.Х. Флора города Сургута: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Бордей Римма Ханифовна. – Томск., 2013. – 23 с.

Борисова, Е.А. Адвентивная флора Верхневолжского региона (современное состояние, динамические тенденции, направленность процессов формирования): автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05 / Борисова Елена Анатольевна. – М., 2008а. – 40 с.

Борисова, Е.А. Сравнительный анализ флоры городов Ивановского Поволжья / Е. А. Борисова, И. В. Сенюшкина // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всерос. конф. (Петрозаводск, 22–27 сент. 2008 г.). Петрозаводск, 2008б. Ч. 4: Сравнительная флористика. Урбанофлора. С. 154–157.

Бубнова, С.В. Род *Eleocharis* (Cyperaceae) в Сибири / С.В. Бубнова // Бот. журн., 1986. Т. 71, № 10. С. 1401–1406.

Буданова, М.Г. Флора сосудистых растений города Омска: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01. / Буданова Мария Геннадьевна. – Томск, 2003. – 20 с.

Бузмаков, С.А. Перспективы создания сети особо охраняемых природных территорий г. Перми / С. А. Бузмаков, П. Ю. Санников // Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 3. С. 14–22.

Булгаков, А.И. Верховья Енисея в Урянхае и Саянских горах / А.И. Булгаков // Изв. РГО, 1908. Т. 44, вып. 6. С. 66–88.

Бурда, Р.И. Антропогенная трансформация флоры / Р.И. Бурда. – Киев, 1991. – 168 с.

Бялт, В.В. Новые адвентивные растения для Южной Сибири / В.В. Бялт // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2003. Т. 108(6). С. 70.

Вайнштейн, С.И. История Тувы / С.И. Вайнштейн, М.Х. Маннай-оол / в 2 т. – Т. I. – 2-е изд, перераб. и доп. – Новосибирск, Наука, 2001. 367 с.

Верещагина, Т. Экскурс в глубину веков / Т. Верещагина // Дело государственной важности. Лесное хозяйство Тувы – 60 лет: исторические очерки. – Кызыл, 2006. 56 с.

Верхозина, А.В. Флористические находки в Республике Бурятия и Иркутской области / А.В. Верхозина, С.Г. Казановский, Н.В. Степанцова, Д.А. Кривенко // Turczaninowia 2013, 16 (3). С. 44–52.



Вибе, Е.И. Крестовники Сибири / Е.И. Вибе. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2003. - 150 с.

Виноградова, Ю.К. Черная книга флоры Средней России: чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю.К. Виноградова, С.Р. Майоров, Л.В. Хорун. – М.: ГЕОС, 2010. – 512 с.

Ворошилов, В.Н. Сибирские виды рода *Aconitum* / В.Н. Ворошилов // Бюл. ГБС, 1967. Вып. 64. С. 33–40.

Воскресенский, С.С. Геоморфология СССР / С.С. Воскресенский. Изд-во «Высшая школа». Москва, 1968. - 368 с.

Власова, Н.В. Спаржи Сибири (систематика, анатомия, хорология) / Н.В. Власова. – Новосибирск: Наука, 1989. – 80 с.

Вульф, Е.В. Ареал и возраст / Е.В. Вульф // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1927. Т. 17. Вып. 4. С. 515-538.

Вульф, Е.В. География растений / Е.В. Вульф. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. 321 с.

Вульф, Е.В. Историческая география растений. История флор земного шара / Е.В. Вульф. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1944. 546 с.

Вульф, Е.В. Понятие о реликте в ботанической географии / Вульф Е.В. // Материалы по истории флоры и растительности СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. – Т.1. – С.28–60.

Выдрина, С.Н. Высокогорная флора хребта Академика Обручева (Тува) / С.Н. Выдрина // Флора и растительность высокогорий. Новосибирск: Наука, 1979. С. 23-29.

Выдрина, С.Н. Новое дополнение к флоре Тувинской АССР / С.Н. Выдрина, А.В. Положий, В.И. Курбатский // Новости сист. высш. раст. Л., 1977. Т. 14. С. 223–227.

Газета «РИСК информ» № 22, 2 июня 2004 года. [Электр. ресурс] – Режим доступа: <http://www.tuvaonline.ru/>. – Дата обращения : 19.03.2015.

Галанин, А.В. Конспект флоры хребта Куркуре (Восточный Алтай) / А.В. Галанин, Н.И. Золотухин, Л.В. Марина // Ботан. журн. – 1979. – Т.64. – №5. – С. 623–634.

Гвоздецкий, Н.А. Физическая география СССР. Азиатская часть / Н.А. Гвоздецкий, Н.И. Михайлов: – Москва, 1987. – 448 с.

Гельтман, Д.В. О понятии «инвазионный вид» в применении к сосудистым растениям / Д.В. Гельтман // Ботан. журн. 2006. Т. 91, №8. С. 1222–1231.

Голованов, Я.М. К вопросу сохранения редких видов растений урбанофлор городов южной промышленной зоны Республики Башкортостан / Я.М. Голованов, О.Г. Баранова // Вестник Удмуртского ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле. 2013. № 6–1. С. 26–32.

Голованов, Я.М. Флора и растительность города Стерлитамака: современное состояние и особенности рационального использования / Я.М. Голованов, С.С. Петров, Л.М. Абрамова. – Уфа: Мир печати, 2017. – 312 с.

Голованов, Я.М. Некоторые вопросы охраны редких видов растений и растительных сообществ в черте г. Стерлитамака / Я.М. Голованов, С.С. Петров, Л.М. Абрамова // Вестник Оренбургского госунар. педаг. ун-та, 2018. №1 (25). С. 25-33.

Горчаковский, П.Л. Проблема синантропизации естественного растительного покрова и её освещение в работах польских ботаников / П.Л. Горчаковский, Н.В. Пешкова // Бот. журн. 1975. Т. 60. № 1. С. 118–128.

Горчаковский, П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование / П.Л. Горчаковский // Экология. 1984. № 5. С. 3–6.

Горчаковский, П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов / П.Л. Горчаковский. – Екатеринбург: Изд-во «Екатеринбург», 1999. 156 с.

Гранкина, В.П. Новые виды рода *Glycirrhis* L. (Fabaceae) из Центральной Азии / В.П. Гранкина // Нов. сист. высш. раст., 2001. Т. 33. С. 145–150.

Григорьевская, А.Я. Флора г. Воронежа / А.Я. Григорьевская. -Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000 200 с.

Грубов, В.И. Определитель сосудистых растений Монголии / В.И. Грубов – Л.: Наука. Ленинг. отд-ние, 1982. 441 с.

Губанов, И.А. Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения) / И.А. Губанов. – М., 1996. – 136 с.

Гуреева, И.И. Порфирий Никитич Крылов (160-летию со дня рождения) / И.И. Гуреева // Бот. журн., 2011, – Т. 96. – № 1. – С. 116–132.

Дабиев, Д.Ф. Социально-экономическая характеристика г. Кызыла / Д.Ф. Дабиев, У.М. Дабиева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. №8. 2015. С. 24-29.

Дулов, В.И. Строительство города Белоцарска / В.И. Дулов // Социально-экономическая история Тувы. - М.; АН СССР, 1965. С. 496–500.

Дымина, Г.Д. Сорная растительность Центральной Тувинской котловины / Г.Д. Дымина // Изв-я СО АН СССР. Сер. биол. наук. –Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1983. Вып. I. С. 41–48.

Дьячкова Т. Ю. Редкие растения флоры г. Петрозаводска // Формирование растительного покрова на урбанизированных территориях : Материалы междунар. науч. конф. / Т. Ю. Дьячкова, Г. С. Антипина. Великий Новгород, 2000. С. 90.

Ефимцев, Н. А. Климатический очерк / Н.А. Ефимцев // Природные условия Тувинской автономной области. М.: АН СССР, 1957. – С. 46–66.

Егорова, Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / Т.В. Егорова. – СПб. – Сент-Луис.: Изд-во СПб. гос. хим.-фарм. академии и Миссурийского бот. сада, 1999. – 772 с.

Егорова, Т.В. Род *Scirpus* L. (Cyperaceae) во флоре Евразии / Т.В. Егорова // Новости сист. высш. раст., 2004. Т. 36. С. 40–79.

Ершова, Э.А. Антропогенная трансформация растительности юга Средней Сибири / Э.А. Ершова. – Новосибирск, 1995. 52 с.

Ершова, Э.А. Степи / Э.А. Ершова, Б.Б. Намзалов. // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1985. – С. 119-154.

Жуланова, В.Н. Современное физическое состояние агропочв Тувы / В.Н. Жуланова, Н.Л. Кураченко // Вестник КрасГАУ. – 2010. - №5. – С. 18-23.

Заверуха, Б.В. Флора Волыно-Подоллии и ее генезис / Б.В. Заверуха. Киев: Наукова думка, 1985. – 191 с.

Зверева, Г.А. Новые и редкие виды высших растений во флоре Тувы / Г.А.

Зверева // Бот. журн., 1981. Т. 66, № 8. С. 1215–1218.

Зверева, Г.А. Фитоценотическая структура и некоторые особенности сезонного развития степных сообществ центральной Тувы // Растительные сообщества Тувы. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 154–167.

Зверьева, Г.К. К характеристике жаростойкости степных растений Центральной Тувы / Г.К. Зверьева // Степная растительность Сибири и некоторые черты ее экологии. – Новосибирск, 1982. С. 62–68.

Зверева, Г.К. Повторное отрастание растений и хозяйственное использование степных пастбищ Центральной Тувы // Экосистемы Центральной Азии: исследования, сохранение и рациональное использование: Материалы XI Убсунурского междунар. симп. (03-08.07.2012, Кызыл). Кызыл, 2012. С. 51–53.

Зуев, В.В. *Scutellaria* L. - Шлемник / В.В. Зуев. // Флора Сибири: – Т. 11. *Rufolesae – Lamiaceae (Labiatae)*. Новосибирск: Наука, 1997. С. 161–165.

Зыкова, Е.Ю. Флора города Горно-Алтайска и его окрестностей / Е.Ю. Зыкова // Ботан. журн., 2002, – Т. 87, – №1. – С. – 93–99.

Зыкова, Е.Ю. Адвентивная флора Республики Алтай / Е.Ю. Зыкова // Растительный мир Азиатской России, 2015, № 3(19), с. 72–87.

Зятькова, Л.К. Тува / Л.К. Зятькова // Алтае-Саянская горная область. – М.: Наука, 1969. – С. 333–362.

Зятькова, Л.К. Новейшая тектоника Западного Саяна / Л.К. Зятькова. «Наука», 1973. – 174 с.

Зятькова, Л.К. Структурная геоморфология Алтае-Саянской горной области / Л.К. Зятькова. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. – 213 с.

Иванов, А.Л. Флора Предкавказья и ее генезис / Иванов А.Л. Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998. – 204 с.

Иванова, Е.В. Сем. *Orchidaceae* – Ятрышниковые или Орхидные / Е.В. Иванова // Флора Сибири. – Новосибирск, 1987. Т. 4. *Araceae – Orchidaceae*. С. 125–146.

Инвестпроект Байсарова «Элегест – Кызыл – Курагино» получит первый транш из ФНБ в сентябре [Электрон.ресурс]. – Режим доступа: [

tass.com/sibir-news/1239814], свободный. – (дата обращения: 05.06.2014).

Ильминских, Н.Г. Анализ городской флоры (на примере флоры города Казани): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Ильминских Николай Геннадьевич. Л., 1982. 20 с.

Ильминских, Н.Г. Особенности флорогенеза в условиях урбанизированной среды // Состояние и перспективы исследования флоры средней полосы европейской части СССР: Материалы совещания, декабрь 1983 г. – М., 1984. С. 56–57.

Ильминских, Н. Г. Особенности растительного покрова городских кладбищ / Н.Г. Ильминских // Синтаксономия и динамика антропогенной растительности. Уфа, 1986. С. 134–144.

Ильминских, Н.Г. Флорогенез в условиях урбанизированной среды (на примере городов Вятско-Камского края): автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.05 / Ильминских Николай Геннадьевич. Л., 1993. 36 с.

Ильминских, Н.Г. К проблеме охраны природы на городской территории / Н.Г. Ильминских., В.С. Порфирьев // Вопросы биологии растений и охраны растительного мира: межвуз. сб. науч. тр. Иваново, 1979. С. 48-54.

Ильминских, Н.Г. К охране фитогенофонда урбанизированной флоры / Н.Г. Ильминских, Е.М. Тарасова // Вестник Удмурт. ун-та. 1992. №3. С. 90-93.

Ильминских, Н. Г. Экологологическая структура городской флоры / Н. Г. Ильминских // Актуальные проблемы сравнительного изучения флор : материалы III рабочего совещ. по сравнит. флористике, Кунгур, 1988. СПб., 1994. С. 269–276.

История города в Центре Азии: Сборник документов. Том 1. 1914-1944. – Новосибирск, 2009. 232 с.

История Тувы: В 3 т. / под общ. ред. В.А. Ламина. Новосибирск: Наука, 2007. Т. II. 430 с.

Камелин, Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р.В. Камелин. Л.: Наука, 1973. 355 с.

Калинина, А.В. Растительный покров и естественные кормовые ресурсы / А.В. Калинина // Природные условия Тувинской автономной области. – М.: АН СССР, 1957. – С. 162–190.

Камелин, Р.В. Принципы отбора редких видов растений для Красной книги / Р.В. Камелин // Растительный мир охраняемых территорий. Рига: Зинанте, 1978. С. 60-67.

Кара-Сал, И.Д. Оценка эколого-геохимического состояния территории города Кызыла (Республика Тыва): автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 25.00.36 / Кара-Сал Ирина Дарымаевна. – Томск, 2012. – С. 32.

Карта Кызыла. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rdf.ru/?menu=KyzylMap>. – (Дата обращения: 11.04.2012).

Кечайкин, А.А. Новые находки лапчаток (*Potentilla* L., Rosaceae) в Северо-Западном Китае / А.А. Кечайкин, Д.А. Герман, С.В. Смирнов, М.Г. Куцев, А.И. Шмаков // Turczaninowia. 2014. Т. 17, № 4. С. 52–54.

Кириллов, М.В. Почвы Тувинской автономной области. / М.В. Кириллов // Тр. Томск. ун-та им. В.В. Куйбышева, 1954. Т. 130.

Климат России. – СПб.: Гидрометеиздат, 2001. 165 с.

Клеопов, Ю.Д. Проект классификации географических элементов для анализа флоры УССР/ Ю.Д. Клеопов // Журн. ин-та ботаники УССР. -1938. -№ 17.-С. 209-219.

Клопова, А.С. Реки / А.С. Клопова // Природные условия Тувинской автономной области. Тр. Тув. Компл. Экспед. АН СССР. Изд-во АН СССР, 1957. Вып 3. С. 66–105.

Кожууны и города Республики Тыва: Стат. сборник / Тывастат. Кызыл, 2014. – 247 с.

Комаров, В.Л. Ботанические маршруты важнейших русских экспедиций в Центральную Азию. Ч. 2. Маршруты Г.Н. Потанина / В.Л. Комаров // Труды Главного ботанического сада. 1928. Т. 4. Вып. 2. С. 201–404.

Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 640 с.

Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / Сост. Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова, К.С. Байков и др. Новосибирск, 2005. 362 с.

Королук, Е.А. Род *Asterothamnus* Novopokr. – Астеротамнус // Флора Сибири.

/ сост. И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, Н.Н. Тупицына и др.: Новосибирск, 1997. Т. 13: Asteraceae (Compositae). С. 28.

Коропачинский, И.Ю. Деревья и кустарники Тувинской АССР / И.Ю. Коропачинский, А.В. Скворцова – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1966. 184 с.

Коропачинский, И.Ю. Дендрофлора Алтайско-Саянской горной области / И.Ю. Коропачинский. Новосибирск: Наука, сиб. отд-ние, 1975. 291 с.

Коропачинский, И.Ю. Древесные растения Сибири / И.Ю. Коропачинский. Новосибирск: Наука, 1983. 384 с.

Коропачинский, И.Ю. Древесные растения Азиатской России / И.Ю. Коропачинский, Т.Н. Встовская. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал “Гео”, 2002. 707 с.

Коропачинский, И.Ю. Арборифлора Сибири / И.Ю. Коропачинский. Новосибирск: Изд-во «Гео», 2016. 578 с.

Коропачинский, И.Ю. Деревья и кустарники Тувинской АССР / И.Ю. Коропачинский, А.В. Скворцова. – Новосибирск.: Наука, Сиб. отд-ние, 1966. 183 с.

Красноборов, И.М. Новый вид рода *Veronica* L. из Красноярского края / И.М. Красноборов // Новости географии и систематики растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1973а. С. 4-7.

Красноборов, И.М. Дополнение к флоре Тувинской АССР / И.М. Красноборов // Новости географии и систематики растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1973б. С. 20–23.

Красноборов, И.М. Заметки по флоре Западного Саяна / И.М. Красноборов // Систем. Зам. Гербария Томского ун-та. 1974. № 85. С. 1–4.

Красноборов, И.М. Высокогорная флора Западного Саяна / И.М. Красноборов. Новосибирск: Наука, 1976. 380 с.

Красноборов, И.М. Четвертое дополнение к флоре Тувинской АССР / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, С.А. Тимохина, В.М. Ханминчун // Бот. журн., 1980. Т. 65. № 7. С. 1024–1028.

Красноборов, И.М. Пятое дополнение к флоре Тувинской АССР / И.М.

Красноборов, М.Н. Ломоносова, В.М. Ханминчун, Е.И. Короткова, М.П. Данилов // Ботан. журн., 1980. Т. 65. № 7. С. 1024–1028.

Красноборов, И.М., Ломоносова М.Н., Ханминчун В.М., Короткова Е.И., Тимохина С.А., Шауло Д.Н. Шестое дополнение к флоре Тувинской АССР / И.М. Красноборов, М.Н. Ломоносова, В.М. Ханминчун, Е.И. Короткова, С.А. Тимохина, Д.Н. Шауло // Ботан. журн., 1982. Т. 67. № 11. С. 1517-1521.

Красноборов, И.М. Сем. *Apiaceae* (*Umbelliferae*) – Сельдерейные, (Зонтичные) // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. С. 353–371.

Красноборов, И.М. Сем. *Asteraceae* (*Compositae*) – Астровые (Сложноцветные) // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. С. 450–536.

Красноборов, И.М. Сем. *Brassicaceae* (*Cruciferae*) – Крестоцветные / И.М. Красноборов, Д.А. Герман // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. С. 178–211.

Красноборов, И.М. Сем. Гераниевые – *Geraniaceae* / И.М. Красноборов // Определитель растений Кемеровской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – С. 221–224.

Красноборов, И.М. Сем. *Boraginaceae* – Бурачниковые/ И.М. Красноборов // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 392–405.

Крылов, П.Н. Путешествие в Урянхайскую землю / П.Н. Крылов // Известия ИРГО по общей географии. СПб. 1893. Т. 29. С. 274-280.

Крылов, П.Н. Путевые заметки об Урянхайской земле / П.Н. Крылов // Записки ИРГО по общей географии. СПб., 1903. Т. 34. №2. – 167 с.

Крылов, П.Н. Эндемизм Алтайской флоры / П.Н. Крылов. Томск, 1906.

Куминова, А.В. Растительный покров Алтая / А.В. Куминова. – Новосибирск, 1960. 450 с.

Куминова, А.В. Растительный покров Хакасии / А.В. Куминова, Г.А. Зверева, Ю.М. Маскаев и др. Новосибирск: Наука, 1976. 242 с.



Куминова, А.В. Растительный покров Улуг-Хемского района Тувинской АССР / А.В. Куминова // Растительные сообщества Тувы. Новосибирск: Наука, 1982. С. 5–28.

Кушев, С. Л. Рельеф / С.Л. Кушев // Природные условия Тувинской автономной области. М.: АН СССР, 1957. С. 11–46.

Липин, А. С. О таксономическом статусе *Leymus ordensis* (Poaceae) по результатам морфологического анализа и SDS-электрофореза запасных белков эндосперма и гистона H1 / А. С. Липин, Н.К. Бадмаева, К.С. Байков, А. В. Агафонов // Растительный мир Азиатской России, 2008, № 1, 71–82.

Ломоносова, М.Н. Растительность Уюкского хребта (Западный Саян) / М.Н. Ломоносова // Растительный покров бассейна Верхнего Енисея. – Новосибирск: Наука, 1977. С. 164–189.

Ломоносова, М.Н. Конспект флоры Уюкского хребта (Западный Саян) / М.Н. Ломоносова // Систематика и география растений Сибири. – Новосибирск: Наука, 1978. С. 41–106.

Ломоносова, М.Н. *Stipa L.* – Ковыль / М.Н. Ломоносова // Флора Сибири. – Новосибирск, 1990. Т. 2 Poaceae. С. 222–230.

Ломоносова, М.Н. Сем. Poaceae (Gramineae) – Мятликовые (Злаки) // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. С. 609–657.

Мазур, А.Е. Закрепление пылящих поверхностей действующих хвостохранилищ горно-обогачительных комбинатов Кривбасса тростником южным / А.Е. Мазур, В.В. Кучеревский, А.Н. Доценко // Интродукция и акклиматизация растений. 1989. № 12. С. 47–51.

Максимов, А. А. Флора города Архангельска: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Максимов Андрей Александрович. – М., 2006. – 22 с.

Мальцева, Т.В. Растительность долины р. Улуг-Хем / Т.В. Мальцева // Растительные сообщества Тувы. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 28–45.

Малышев, Л.И. Высокогорная флора Восточного Саяна / Л.И. Малышев. М.; Л.: Наука, 1965. – 367 с.

Малышев, Л.И. Флористическое районирование на основе количественных

признаков / Л.И. Малышев // Бот. журн. – 1973. – Т. 58, №11. С. 1581–1588.

Малышев, Л.И. Нуждаются в охране редкие и исчезающие растения Центральной Сибири / Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова. – Новосибирск: Наука, 1979. – 172 с.

Малышев, Л.И. Изменение флор Земного шара под влиянием антропогенного давления / Л. И. Малышев // Биол. науки. 1981. № 3. С. 5–20.

Малышев, Л.И. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье) / Л.И. Малышев, Г.А. Пешкова. Новосибирск: Наука, 1984. 265 с.

Март-оол, В. Урянхайский вопрос – путь к русскому протекторату / В. Март-оол // Сокровища культуры Тувы. М., 2006. С. 186-187.

Маскаев, Ю.М. Геоботаническое районирование / Ю.М. Маскаев, Б.Б. Намзалов, В.П. Седельников // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. – Новосибирск, 1985. С. 210–247.

Мерзлякова, И.Е. Флора сосудистых растений города Томска: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / Мерзлякова Ирина Евгеньевна. – Томск, 1997. – 23 с.

Мерзлякова, И.Е. Соотношение синатропных элементов во флоре г. Томска / И.Е. Мерзлякова // Ботан. журн. 2001. Т. 86. № 11. – С. 94–98.

Мильков, Ф.Н. Природные зоны СССР / Ф.Н. Мильков. М., «Мысль», 1964. – 325 с.

Науменко, Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья / Н.И. Науменко. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. 512 с.

Никифорова, О.Д. Дикорастущие вики Сибири / О.Д. Никифорова. Новосибирск, 1988. 137 с.

Носин, В.А. Природные районы Тувинской автономной области. / В.А. Носин / Природные условия Тувинской автономной области. М., Изд-во АН СССР, 1957. С. 240-265.

Носин, В.А. Почвы Тувы / В.А. Носин. – М.: АН СССР, 1963. – 342 с.

Овчинникова, С.В. Род *Lappula* Moench – Липучка / С.В. Овчинникова // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1997. Т. 11. *Ryrolaceae* – *Lamiaceae* (*Labiatae*). С. 131–142.

Овчинникова, С.В. Род *Eritrichium* – Незабудочник / С.В. Овчинникова // Флора Сибири.– Новосибирск: Наука, 1997. Т. 11. *Pyrolaceae* – *Lamiaceae* (*Labiatae*). С. 144-150.

Олюнин, В.Н. Горы Южной Сибири / В.Н. Олюнин // Равнины и горы Сибири. Москва. Изд-во “Наука”, 1975. – 352 с.

Олонова, М.В. Система и конспект мятликов (*Poa* L.) из Сибири / М.В. Олонова // *Turczaninowia*. 1998. Т. 1. Вып. 4. С. 5-27.

Олонова, М.В. Конспект мятликов (*Poa* L., *Poaceae*) Алтайской горной страны / М.В. Олонова // Систем. Зам. Гербария Томского ун-та. 2016. № 113. С. 68–88.

Ондар, О.Х. От Белоцарска до Кызыла / О.Х. Ондар // Сокровища культуры Тувы. М, 2006. С. 270-275.

Определитель растений Тувинской АССР. / Отв. ред. И.М. Красноборов. Новосибирск: Наука, 1984. – 333 с.

Определитель растений Республики Тывы. / Отв. ред. Д.Н. Шауло. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2007. 706 с.

Петров, Б.Ф. К характеристике почвенного покрова Тувинской автономной области (Центральная и Западная Тува) / Б.Ф. Петров // Тр. Южно-Енисейской эксп. Вып. 1. – М.: АН СССР, 1952. 74 с.

Пешкова, Г.А. Новые виды рода *Leymus* (*Poaceae*) из Сибири // Бот. журн. 1985. Т. 70. № 11. С. 1554–1557.

Пешкова, Г.А. Колосняк — *Leymus* Hochst. // Флора Сибири. Новосибирск. 1990. Т. 2. *Poaceae*. С. 41–53.

Пешкова, Г.А. Конспект видов рода *Ephedra* (*Ephedraceae*) флоры Сибири / Г.А. Пешкова // Бот. журн., 2005. Т. 90. № 3. С. 423 – 436.

Пименов, М.Г. Сем. *Ariaceae*, или *Umbelliferae* – Сельдерейные, или зонтичные / М.Г. Пименов // Флора Сибири: Новосибирск, 1996. Т. 10. *Geraniaceae* – *Cornaceae*. С. 123 – 194.

Письмаркина, Е.В. Флора городов республики Мордовия: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Письмаркина Елена Васильевна. – Саранск, 2006. – 23 с.

Положий, А.В. К изучению мотыльковых во флоре Тувы / А.В. Положий // Сист. заметки по материалам П.Н. Крылова при ТГУ. Томск, 1965. № 83. С. 5–7.

Положий, А.В. Новые виды и разновидности цветковых в Приенисейской Сибири / А.В. Положий // Систематические заметки по материалам гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1974. № 85. С. 4-7.

Положий, А.В. Остролодочники (*Oxytropis* DC., Fabaceae) секции *Licotriche* Bunge во флоре Сибири / А.В. Положий // Новости систем. высш. раст. – 1990. – Т. 27. – С. 94 – 99.

Положий, А.В. *Oxytropis* DC. – Остролодочник / А.В. Положий // Флора Сибири. Новосибирск, 1994. Т 9: Fabaceae (Leguminosae). С. 74–151.

Положий, А.В. Эндемичные виды *Oxytropis* во флоре островных приенисейских степей / А.В. Положий // Систем. зам. Томского ун-та. Томск, 2000. Вып. 91. С. 11-12.

Положий, А.В. К вопросу о происхождении и эволюции рода *Oxytropis* (Fabaceae) / А.В. Положий // Бот. журн. 2003. Т. 88. № 10. С. 55-59.

Положий, А.В. Сем. Fabaceae (Leguminosae) – Бобовые. / А.В. Положий, Д.Н. Шауло, В.П. Гранкина // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 296 – 340.

Потанин, Г.Н. Путешествие в Монголию / Г.Н. Потанин. М.: ОГИЗ Географгиз, 1948. 481 с.

Протопопова, В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития / В.В. Протопопова. Киев: Наукова думка. 1991. 204 с.

Прудникова, Т. Н. Природные закономерности развития орошаемого земледелия в древней Туве: автореферат дис. ... канд. геогр. наук: 20.00.23 / Прудникова Татьяна Николаевна. – Красноярск, 2005. – 22 с.

Пяк, А.И. Флора юго-востока Томской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Пяк Андрей Ильич. – Томск, 1992. – 16 с.

Пяк, А.И. Сосудистые растения города Томска / А.И. Пяк, И.Е. Мерзлякова. - Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000. – 80 с.

Пяк, А.И. Флористические находки в Республике Тыва / А.И. Пяк. //

Turczaninowia 2002, 1(5) . С. 43–44.

Радыгина, В. И. Биотопы г. Орла и их флористический состав / В. И. Радыгина, И. Л. Булгаков // Современные аспекты экологии и экологического образования. Назрань, 2007. С. 262–264.

Растения Центральной Азии. Л.: Наука, 1963. Вып. 1 – 11. – 1994.

Рёвушкин, А.С. Высокогорная флора Алтая / А.С. Рёвушкин. -Томск: Изд-во ТГУ, 1988. – 318 с.

Ревушкин, А.С. Флористические находки в Западной Монголии / А.С. Ревушкин, Н.А. Рудая, А.Е. Сморгов, А.Л. Эбель, Н.В. Щеголева // Бот. журн. 2001. Т.86. №.5. С 142-151.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Р32 Стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 900 с.

Родевич, В.М. Урянхайский край и его обитатели. / В.М. Родевич // Изв. РГО, 1912.Т. 48.

Рудковская, О. А. Ландшафтная организация территории г. Петрозаводска / О. А. Рудковская // Северная Европа в XXI веке: природа, культура, экономика : материалы междунар. конф., посвящ. 60-летию КарНЦ РАН. Петрозаводск, 2006. С. 178–180.

Рябовол, С.В. Флора г. Красноярска (сосудистые растения): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Рябовол Светлана Валерьевна. – Красноярск, 2007. – 21 с.

Рыбина, Т. А. Флора сосудистых растений особо охраняемых природных территорий г. Томска : автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Рыбина Татьяна Александровна. –Томск, 2009. – 24 с.

Рыбинская, Е.В. Род *Ptilotrichum* С.А. Меу – Перистоволосатник / Е.В. Рыбинская // Флора Сибири. Новосибирск, 1994, Т. 7. Berberidaceae – Grossulariaceae. С. 106-107.

Саксонов, С. В. Проблемы охраны растительного мира Самарской области / С.В. Саксонов // Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества. Самара: СамНЦ РАН, 2006. С. 176—184.

Сафаров, Н.М. Растительность Центрального Памиро-Алая (флористический состав, фитоценология, вопросы районирования): дис. д-ра биол. наук: 03.02.01 / Сафаров Нейматулло Махмадуллоевич. Душанбе, 2017. 451 с.

Семенова, Г.П. Редкие и исчезающие виды флоры Сибири: биология, охрана / Г.П. Семенова. – Новосибирск: Изд-во «Гео», 2007. – 408 с.

Сенников, А.Н. Семейство Grossulariaceae – Крыжовниковые / А.Н. Сенников // Флора Восточной Европы. – СПб.: Мир и семья; Изд-во СПХФА, 2001. – Т. 10. – С. 235–243.

Сергиевская, Л.П. Жизнь и деятельность П.Н. Крылова / Л.П. Сергиевская // Труды Томского университета. Серия биол. 1951. Т. 116. С. 11 – 35.

Серебряков, И.Г. Экологическая морфология растений / И.Г. Серебряков. М.: Высшая школа, 1962. 378с.

Серебряков, И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. М.-Л.: Наука, 1964. Т.3. С. 146-205.

Синицина, Т.А. Заметки к распространению *Allium pumilum* Vved., *A. amphibolum* Ledeb. и *A. vodopjanovae* N. Friesen в Алтайском крае. // «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сборник научных статей по материалам XV Междунар. научн.-практ. конфер. (23-26 мая 2016 г., Барнаул). С. 345-348.

Скворцов, А.К. Ивы СССР: систематический и географический обзор / А.К. Скворцов. – М.: Наука, 1968. – 262 с.

Скорцов, В.Э. Род *Equisetum* L. в российской и мировой флоре: автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.00.05 / Скорцов Владимир Энгельсович. - М., 2008. – 22 с.

Соболевская, К.А. Географические элементы флоры осоковых Средней Сибири / К.А. Соболевская // Изв. Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол. Новосибирск, 1946. № 1. С. 32-50.

Соболевская, К.А. О флористическом соотношении степей Тувинской области / К.А. Соболевская // Известия Зап.-Сиб. Фил. АН СССР. Серия биология. 1947а. Т. 2. Вып. 1. С. 25 - 36.

Соболевская, К.А. К материалам по флоре Тувинской области / К.А. Соболевская // Известия Западно-Сибирского филиала АН СССР. Сер. Биология.

1947б. Т. 2. Вып. 1. С. 21-24.

Соболевская, К.А. Растительность Тувы / К.А. Соболевская. – Новосибирск, 1950. 139 с.

Соболевская, К.А. Новые виды растений во флоре Тувинской области / К.А. Соболевская // Бот. Матер. Гербария БИН АН СССР. 1951. Т. 14. С. 48-52.

Соболевская, К.А. Материалы к изучению лапчаток из флоры Тувы / К.А. Соболевская // Систем. зам. Гербария Томского ун-та. 1953а. № 1–2 (75–76). С. 2–4.

Соболевская, К.А. Два новых вида смолевков / К.А. Соболевская // Систем. зам. Гербария Томского ун-та. 1953б. № 1–2 (75–76). С. 4–6.

Соболевская, К.А. Конспект флоры Тувы / К.А. Соболевская. – Новосибирск: Изд-во Зап.-Сиб. фил. АН СССР, 1953в. – 244 с.

Соболевская, К.А. Основные моменты истории формирования флоры и растительности Тувы с третичного времени. – Материалы по истории флоры и растительности СССР. М. – Л., 1958. Вып. 3. С. 249-315.

Соболевская, К.А. Сем. *Superaceae* – Сытевые (Осоковые) / К.А. Соболевская, И.М. Красноборов // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 579 – 609.

Сонникова, А. Е. Сосудистые растения Саяно-Шушенского заповедника: Конспект флоры / А. Е. Сонникова. Абакан, 2016. 616 с.

Состояние и освоение природных ресурсов Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии: Геоэкология природной среды и общества. Кызыл: ТУВИКОПР СО РАН, 2003. 255 с.

Сосудистые растения Красной книги в Иркутске и его окрестностях / В.А. Барицкая [и др.] // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Биология. Экология. 2010. Т. 3, № 4. С. 19–30.

Суткин, А.В. Флора сосудистых растений г. Улан-Удэ: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Суткин Алексей Валерьевич. – Улан-Удэ, 2002. – 19 с.

Суткин, А. В. Анализ флоры города Улан-Удэ / А. В. Суткин // Бот. журн. 2006. Т. 91, № 12. С. 1848–1857.

Суткин, А. В. Урбанофлора города Улан-Удэ / А. В. Суткин. Улан-Удэ: Изд-

во БНЦ СО РАН, 2010. – 142 с.

Тахтаджян, А.Л. Флористическое деление суши / А.Л. Тахтаджян // Жизнь растений, Т. 1. М. Просвещение, 1974. С. 117-153.

Тахтаджян, А.Л. Флористические области Земли/ А.Л. Тахтаджян. Л.: Наука, 1978. 247 с.

Тахтаджян, А.Л. Высшие таксоны сосудистых растений, исключая цветковые / А.Л. Тахтаджян // Проблемы палеоботаники. Л.: Наука, 1986. - С. 135-142.

Тахтаджян, А.Л. Система магнолиофитов / А.Л. Тахтаджян. Л.: Наука, 1987. 439 с.

Терехина, Т.А. Антропогенные фитосистемы / Т.А. Терехина. Барнаул, Изд-во: Алт. ун-та, 2000. 250 с.

Типы лесов гор Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 1980. 336 с.

Тимохина, С.А. Об *Allium mongolicum* Regel во флоре Тувинской АССР / С.А. Тимохина, В.М. Ханминчун. // Бот. журн. 1977. Т. 62, № 1. С. 82-84.

Тимохина, С.А. К флоре Центрально-Тувинского степного района Тувинской АССР (Улуг-Хемский степной подрайон) / С.А. Тимохина // Систематика и география растений Сибири. Новосибирск: Наука, 1978. С. 28–41.

Тимохина, С.А. Lamiaceae (Labiatae) – Губоцветные / С.А. Тимохина., Е.Ю. Зыкова // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 428–446.

Тихомиров, В.Н. Сем. Commelinaceae R. Br. – Коммелиновые / В.Н. Тихомиров, П.Ф. Маевский // Флора Средней полосы Европейской части России. – М., 2006. – С. 143.

Толмачёв, А.И. Основы учения об ареалах. Введение в хорологию растений /А.И. Толмачёв. Л.: ЛГУ, 1962. -100 с.

Толмачев, А.И. Введение в географию растений / А.И. Толмачев. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.

Толстиков, Г.А. Солодка: биоразнообразиие, химия, применение в медицине / Г.А. Толстиков, Л.А. Балтина, В.П. Гранкина, Р.М. Кондратенко, Т.Г. Толстикова. Новосибирск : Акад. изд-во "Гео", 2007. 311 с.



Тохтарь, В. К. Редкие и охраняемые виды в урбанофлоре Белгорода / В.К. Тохтарь, О. В. Фомина // Науч. ведомости Белгород. гос. ун-та. Сер. Естеств. науки. 2010. № 9, вып. 11. С. 33–36.

Третьякова, А.С. Эколого-ценотическая структура флоры г. Екатеринбург / А.С. Третьякова // Урбозкосистемы: проблемы и перспективы развития: Материалы V Междунар. науч.-практ. конфер. (Ишим, 25-26 марта 2010 г.). Ишим: Изд-во ИГПИ им. П.П. Ершова, 2010. Вып. 5. С. 51-52.

Третьякова, А. С. Проблемы охраны урбанофлоры Екатеринбурга / А. С. Третьякова // Тобольск научный – 2011 : материалы VIII Всерос. науч.-практ. конф. (Тобольск, Россия, 11-12 нояб. 2011 г.) Тобольск, 2011. С. 78–80.

Третьякова, А.С. Редкие и охраняемые виды в урбанофлоре Екатеринбурга / А. С. Третьякова // Мамаевские чтения : материалы регион. науч. конф., посвящ. 75-летию Ботан. сада УрО РАН и памяти чл.-кор. РАН С.А. Мамаева (Екатеринбург, 12–14 авг. 2011 г.). Екатеринбург, 2012в. С. 137–144.

Третьякова, А.С. Флора города Екатеринбурга / А.С. Третьякова, Е.А. Шурова // Бот. журн., 2013. – Т. 98, №2. С. 210-219.

Туганаев, В.В. Гемерофиты Волжско-Камского междуречья / В.В. Туганаев, А.Н. Пузырев.-Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1988. 128с.

Тупицына, Н.Н. История флористических исследований Средней Сибири : монография / Н.Н. Тупицына, Д.Н. Шауло, И.И. Гуреева. – Красноярск: Сиб. Федер. Ун-т, 2017. 226 с.

Тупицына, Н.Н. Обзор флористических исследований Средней Сибири / Н.Н. Тупицына, Д.Н. Шауло, И.И. Гуреева // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28437450>. Красноярск: Красноярский гос. Пед. Ун-т им. В.П. Астафьева, 2016. 251 с.

Ульянова, Т.Н. Сорные растения во флоре России и других стран СНГ / Т.Н. Ульянова. СПб., 1998. 343 с.

Флора Западной Сибири. Т. 1-12. – Томск, 1927-1964.

Флора Азиатской России / под ред. Б.А. Федченко. СПб., 1913–1924. Вып. 1–19.

Флора Алтая. / Отв. ред. Р.В. Камелин. Барнаул: АзБука, 2005. Том 1 340 с.

Флора лугов – это... Что такое флора лугов? – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://meadow\\_herbaceous\\_plants.academic.ru/2/ФЛОРА\\_ЛУГОВ](https://meadow_herbaceous_plants.academic.ru/2/ФЛОРА_ЛУГОВ). (Дата обращения 12.05.2019).

Флора Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987–2003. Т. 1–14.

Флора Сибири и Дальнего Востока. СПб.; Пг.; Л.: Изд-во Бот. муз. АН, 1913–1931. Т. 1–6.

Флора СССР. – Т. 1-30. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1934-1964. – Т. 1. – Л., 1934. – 302 с.; Т. 4. – Л., 1935. – 760 с.; Т. 7 - М.; Л., 1937. – 792 с.; Т. 8 – М.; Л., 1939. – 696 с.; Т.13. М.; Л., 1948. – 588 с.; Т. 14. – М.; Л., 1951. – 392 с.; Т. 18. – М.; Л., 1952. – 803 с.; Т. 19 – М.; Л., 1953. – 752 с.; Т. 21. – М.; Л., 1954. – 704 с.; Т. 23. – М.; Л., 1958. – 776 с.; Т. 24. – М.; Л., 1957. – 503 с.

Флора Сибири: В 14 т. – Новосибирск: Наука, 1987 – 2003. – Т.1: Lyopodiaceae – Hydrocharitaceae / Под ред. И.М. Красноборова. – 1988. – 199 с.; Т. 2. Poaceae (Gramineae) / Под ред Л.И. Малышева. – 1990. – 361 с.; Т. 4. Araceae – Orchidaceae / Под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. – 1987. – 247 с.; Т 6. Portulacaceae – Ranunculaceae / Под ред. Л.И. Малышева. –1993. 310 с; .Т. 7. Berberidaceae – Grossulariaceae / Под ред. Л.И. Малышева, Г.А. Пешковой. – 1994. – 311с.; Т. 8. Rosaceae / Под ред. А.В. Положий, Л.И. Малышева. – 1988. -199 с.; Т. 9. – Fabaceae (Leguminosae) Под ред. А.В. Положий, Л.И. Малышева. – 1994. – 279 с.; Т. 10. Geraniaceae – Cornaceae / Под ред. Г.А. Пешковой – 1996. – 253 с. Т. 11. Ruicolaceae – Lamiaceae (Labiatae) / Под ред. Л.И. Малышева. – 1997. – 296 с.; Т.12. Solanaceae – Lobeliaceae / Под ред. А.В. Положий и Г.А. Пешковой. – 1996. – 207 с.; Т. 13. Asteraeae (Compositae) / Под ред. И.М. Красноборова. – 1997. – 472 с.

Фризен, Н.В. К систематике *Allium stellerianum* (Alliaceae) из Сибири // Нов. сист. высш. раст. Л.: Наука, 1985. Т. 22. С. 72-75.

Фризен, Н.В. Род *Allium* L. / Н.В. Фризен // Флора Сибири. – Новосибирск, 1987. – Т. 4. Araceae – Orchidaceae. С. 55–96.

Фризен, Н.В. Луковые Сибири (систематика, кариология, хорология) / Н.В. Фризен. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. 185 с.

Ханминчун, В.М. Конспект флоры хребта Восточный Тану-Ола / В.М. Ханминчун // Растительный покров бассейна Верхнего Енисея. Новосибирск : Наука, 1977. С. 33-163.

Ханминчун, В.М. Флора Восточного Танну-Ола / В.М. Ханминчун. Новосибирск : Наука, 1980. 121 с.

Ханминчун, В.М. Сем. Alliaceae – Луковые. / В.М. Ханминчун, А.А. Красников // Определитель растений Республики Тывы. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. С. 548-557.

Хлонов, Ю.П. Деревья и кустарники юго-восточной части Западной Сибири / Ю.П. Хлонов. Новосибирск: Наука, 1979. 128 с.

Хребтов, В. Интервью главы Тувы Шолбана Кара-оола корреспонденту ИТАР-ТАСС. [Электрон. ресурс]. – 05.06.2014 – Режим доступа: [http://www.tuvaonline.ru/2013/04/15/intervyu-glavy-tuvy-sholbana-kara-oolakorrespondentu-tar-tass.html], свободный.

Цвелев, Н.Н. О значении гибридных процессов в эволюции злаков (Роасеае) // История флоры и растительности Евразии. Л., 1972.

Цвелев, Н.Н. Злаки СССР / Н.Н. Цвелев. Л.: Наука, 1976. 788 с.

Цвелев, Н.Н. Семейство Коммелиновые - Commelinaceae R. Br. // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока, СПб., 1996. Т. 8. С. 339-342.

Цвелев, Н.Н. *Stipa pennata* L. s.str. (*S. joannis* Celak.). / Н.Н. Цвелев // Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 451 - 452.

Центральный Государственный Архив / ЦГА / фонд / ф/ - 123, опись / о / - I, дело / д /-Ia/ Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-I, д.-Ia

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-I, д.-I

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-2, д.-21

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-2, д.-141

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-I, д.-I

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-2, д.-67

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-2, д.-20

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-123, о.-2, д.-152

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-93, о. -1, дд-1, ++30

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-93, о. -1, д.-46

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-92, о.-1, д.-69

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-92, о.-1, дд.-98, 100

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-93, о.-1, д.-530

Центральный Государственный Архив РТ, ф.-92, о.-1, д.-377

Черная Книга флоры Сибири / науч. ред. Ю.К. Виноградова, отв. ред. А.Н. Куприянов; РАН, СО; ФИЦ Угля и углехимии [и др.]. – Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2016. – 440 с.

Черных, О.А. Флора города Бийска и его окрестностей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Черных Оксана Александровна. – Барнаул, 2012. – 19 с.

Черемушкина, В. А. *Allium vodopjanovii* Friesen в каменистых степях Восточного Забайкалья / В. А. Черемушкина, А.Ю. Королюк // Бюллетень МОИП. Отделение биологии. - 1998. - Т. 103, № 1. - С. 71–72.

Черепнин, Л.М. Флора южной части Красноярского края / Л.М. Черепнин. Вып. 1-6. Красноярск: Изд-во гос. пед. ин-та, 1957 – 1967.

Черепнин, Л.М. Флора южной части Красноярского края / Л.М. Черепнин. – Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1961. Вып. 3. 252 с.

Черепнин, Л.М. Флора южной части Красноярского края / Л.М. Черепнин // Уч. Зап. Красноярск. гос. пед. ин-та. Красноярск, 1963. Т. 24, вып. 4. 270 с.

Чичев, А.В. Адвентивная флора железных дорог Московской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / А.В. Чичев. М., 1986. 24 с.

Чопик, В.И. Редкие и исчезающие растения Украины: Справочник / В.И. Чопик. Киев: Наукова думка, 1978. 216 с.

Шадрин, В.А. Флористические параметры в оценке синантропизации флоры / В. А. Шадрин // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. Материалы V рабочего совещ. по сравнит. флористике, Ижевск, 15–18 сент. 1998 г. СПб., 2000. С. 288–300.

Шауло, Д.Н. Сем. Лилейные – Liliaceae / Д.Н. Шауло // Редкие и исчезающие

виды Тувинской АССР. – Новосибирск: Наука. Сиб. Отд-ние, 1989. С. 71-72.

Шауло, Д.Н. Флористические находки в Туве / Д.Н. Шауло, В.М. Ханминчун, О.С. Жирова // Сиб. биол. журн. 1993. – Вып. 5. С. 87–91.

Шауло, Д.Н. Сосудистые растения государственного природного заповедника «Азас» (Тыва) / Д.Н. Шауло. – Барнаул, 1998. 98 с.

Шауло, Д.Н. Сосудистые растения долины реки Перевальный Хуннуг (Западный Саян) / Д.Н. Шауло // Флора и растительность Алтая. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 1999. С. 31–44.

Шауло, Д.Н. Флора Западного Саяна / Д.Н. Шауло // Turczaninowia, 2006. – Т. 9, вып. 1-2. С. 5-336.

Шауло, Д.Н. Сосудистые растения природного биосферного заповедника «Убсу - Нурская котловина» // Природа заповедника «Убсунурская котловина». – 2009. – С. 56–95.

Шауло, Д.Н. История ботанических исследований в Туве / Д.Н. Шауло // Сохранение разнообразия растительного мира Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии: история, современность, перспективы : Материалы 1-й Междунар. Науч.-практ. конф. (05-07.06.2016, Кызыл, Россия). - Кызыл: ТУВИКОПР СО РАН, 2016. С. 15-27.

Шауло, Д.Н. Сосудистые растения государственного природного биосферного заповедника «Убсунурская котловина» (Республика Тыва) / Д.Н. Шауло, А.Д. Додук // Отв. ред. С.О. Ондар. Кызыл, 2004. 84 с.

Шауло, Д.Н. Новый вид рода *Aquilegia* L. (водосбор) из Тувы / Д.Н. Шауло, А.С. Эрст // Turczaninowia, 2010. Т. 13. Вып. 3. С. 43-45.

Шауло, Д.Н. Флористические находки в Западной и Средней Сибири / Д.Н. Шауло, Е.Ю. Зыкова, Н.С. Драчев, И.В. Кузьмин, В.М. Доронькин // Turczaninowia, 2010. Т. 13. Вып. 3. С. 69–83.

Шауло, Д.Н. Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея / Д.Н. Шауло, Т.А. Мякшина, С.П. Шауло, А.С. Эрст. // Turczaninowia. 2011. Т. 14. Вып. 3. С. 100-105.

Шауло, Д.Н. О распространении некоторых видов споровых, голосеменных и

цветковых растений на территории Тувы / Д.Н. Шауло, Т.В. Анькова, А.С. Эрст // *Turczaninowia*, 2012. Т. 15 Вып. 3. С. 17-22.

Шауло, Д.Н. Флористические находки в бассейне Верхнего Енисея (2) / Д.Н. Шауло, Р.Б. Шанмак, А.С. Эрст, Т.В. Анькова, А.И. Шмаков, Н.И. Молокова, А.Е. Анкипович // *Turczaninowia*, 2014 Т. 17. Вып. 4. С. 59-63.

Шауло, Д.Н. История ботанических исследований в Туве // Сохранение разнообразия растительного мира Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии: история, современность, перспективы: материалы 1-й международной научно-практической конференции (5-07.06. 2016, Кызыл, Россия) РАН / отв. Ред. А.Д. Самбу. Кызыл: ТувИКОПР СО РАН, 2016. С. 15-27.

Шауло, Д.Н. Находки адвентивных и аборигенных видов во флоре города Кызыла (Республика Тыва) / Д.Н. Шауло, Р.Б. Шанмак, Е.Ю. Зыкова // *Растительный мир Азиатской России*, 2017, № 3(27). С. 64–69.

Шенников, А.П. Введение в геоботанику / А.П. Шенников. Изд-во Ленинградского ун-та, 1964. 445 с.

Шишкин, Б.К. Материалы к флоре Урянхайской земли / Б.К. Шишкин // *Известия Импер. Томск. ун-та*. Томск, 1909. Вып. 1-3. С. 1-24.

Шишкин, Б.К. Очерки Урянхайского края / Б.К. Шишкин . Томск, 1914. 327 с.

Шмидт, В.М. Статистические методы в сравнительной флористике / В.М. Шмидт. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. – 176 с.

Шмидт, В.М. Математические методы в ботанике / В.М. Шмидт. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. 288 с.

Шорина, А.А. Флора города Заринска и его окрестностей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01 / Шорина Анна Александровна. – Барнаул, 2010. – 16 с.

Шретер, А.И. Новый вид рода *Phlomis* (секция *Phlomoides* (Moench) Brig.) из Тувинской АССР и Западной Монголии / А.И. Шретер // *Бюл. МОИП*. 1980. Т. 85, вып. 5. С. 78-81.

Шенников, А.П. Введение в геоботанику / А.П. Шенников. Л.: ЛГУ, 1964. 447 с.

Шишкин, Б.К. О некоторых сибирских видах *Gagea* L. / Б. Шишкин, Г. Сумневич // *Систем. зам. Томского ун-та*. Издание Томского отделения РБО, №8,

1928. С. 36-40.

Эбель, А.Л.. Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири / А.Л. Эбель, Т.О. Стрельникова, А.Н. Куприянов, Е.С. Аненхонов, Е.М. Анкипович, А.В. Антипова, А.Н. Верховина, Е.Ю. Ефремов, С.И. Зыкова, Н.В. Михайлова, С.В. Пликина, М.М. Рябовол, Н.В. Силантьева, Т.А. Степанов, О.Д. Терехина, Чернова Д.Н. Шауло // Бюл. ГБС. 2014. № 1 (200). С. 52–62.

Юрцев, Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание подходы к изучению / Б.А. Юрцев // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 13-28.

Юрцев, Б.А. Основные понятия и термины флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин. Перм. ун-т. Пермь, 1991. 81 с.

Юрцев, Б.А. Очерк системы основных понятий флористики / Б.А. Юрцев, Р.В. Камелин // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики: Материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике. Неринга, 1983. Л.: Наука, 1987. С. 242-266.

Alpert, P. Invasiveness, invasibility and the role of 310 environmental stress in the spread of non-native plants / P. Alpert, E. Bone, C. Holzappel // Perspectives in Plant 311 Ecology Evolution and Systematics. 2000. Vol. 3. P. 52–66.

Bunge, A. Astragali species gerontogae. Pars prior / A. Bunge. - St.-Peterbourg, 1868. 254 p.

Friesen, N. Quantitative phytogeography of the genus *Allium* in Siberia and Mongolia / N. Friesen, G. Bolognini, P. Nimis // Nordic Journal of Botany. 1993. - 13(3). P. 295-307.

German, D. A. Some new floristic findings in Xinjiang, China / D. A. German, A. I. Shmakov, X.C. Zhang, W.L. Chen, S.V. Smirnov, L. Xie, R.V. Kamelin, J. Wang // Acta Phytotax. Sin., 2006 – Vol. 44 – P. 598–603.

German, D. A. Plant genera and species new to China recently found in northwest Xinjiang / D. A. German, W. L. Chen, S. V. Smirnov, B. Liu, M. G. Kutzev, J. Wang, A.I. Shmakov, R. V. Kamelin // Nord. Journ. Bot., 2012 – Vol. 30 – P. 61–69.

Komarov, V.L. Ex. herbario Horti Botanici Petropolitani: Novitatis Asiae orientalis /

V.L. Komarov // *Repert. Spec. Nov. Regni Veg*/ 1914. Vol. 13. P. 225-237.

Kornas, J.A. Geographical-historical classification of synantropic plants / J.A. Kornas // *Mater. Zakl. Fitisoc. Stos. UW.* – 1968. - №25. – S. 33–41.

Lomonosova, M. Suaeda corniculata (Chenopodiaceae) and related new taxa from Eurasia / M. Lomonosova, R. Brendt, H. Freitag // *Willdenowia*, 2008. Vol. 38 (1). P. 81-109.

Milbau, A. 2003. Disentangling invasiveness and invasibility during invasion in synthesized grassland communities / Milbau, A., Nijs, L., Van Peer, D. Reheul, and B. De Cauwer // *New Phytol.* 159: 657 – 667.

Pyramo de Candolle, A. *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, sive enumeratio contracta ordinum generum specierumque plantarum huc usque cognitarium, juxta methodi naturalis, normas digesta; /Auctore Aug. Pyramo de Candolle. Parisii, Sumptibus Sociorum Treuttel et Wurtz, 1824—1873.*

Price, M.P. The Vegetation of Northwest Mongolia and Chinese Dzungaria / M.P. Price // *Journ. Linn. Soc. Bot.* 1912-1913. Vol. 41. H. 385-398.

Printz, H. The vegetation of the Siberian-Mongolian frontiers (The Sajansk region) / H. Printz. – TrondHjem, 1921. 458 p.

Schroöder, F.G. Zur Klassifizierung der Antropochoren / F.G. Schroöder // *Vegetatio.* 1969. V. 16, Fask 5-6. P. 225-238.

Simpson, N.D. The plants of North-West Mongolia and Chinese Dzungaria/ N.D. Simpson // *Journ. Linn. Soc. Bot.* 1912-1913. Vol. 41. P. 399-456.

Suchorukov, A.P. Zur Systematik und chorologie der in Russland und den in benachbarten Staaten (in der Grenzen der ehemaligen USSR) vorkommen Atruplex – Arten (Chenopodiaceae) / A.P. Suchorukov // *Ann. Naturhist. Mus. Wien, B*, 2007. Bd. 108. S. 307-420.

Warming, E. Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. *Naturhistorisk Forenings Festschrift: 1884*, 1—105.



# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Перечень видов флоры г. Кызыла с данными по хорологии, жизненным формам и экологии**

Условные обозначения:

**Графа 3 - географические группы (хорион):**

1 – космополитная; 2 – голарктическая; 3 – евразийская; 4 – азиатско-американская; 5 – северо-азиатская; 6 – туранская; 7 – центральноазиатская; 8 – южносибирско-северомонгольская; 9 – алтае-саянская.

**Графа 4 – основные жизненные формы :**

1 – травянистые многолетники, 2 – деревья, 3 – кустарники, 4 – полукустарники, 5 – кустарнички, 6 – полукустарнички, 7 – однолетники, 8 – двулетники, 9 – поликарпические растения.

Поликарпические растения, в свою очередь, тоже подразделяются на части: 10 – короткокорневищные травянистые поликарпики; 11 – наземно-ползучие травянистые поликарпики; 12 – стержнекорневые травянистые поликарпики; 13 – кистекарпические травянистые поликарпики; 14 – плотнодерновинные травянистые поликарпики; 15 – рыхлокустовые травянистые поликарпики; 16 – длиннокорневищные травянистые поликарпики; 17 – столонообразующие и ползучие травянистые поликарпики; 18 – клубнеобразующие травянистые поликарпики; 19 – луковичные травянистые поликарпики; 20 – корнеотпрысковые травянистые поликарпики; 21 – суккулентные травянистые поликарпики; 22 – сапрофитные травянистые поликарпики; 23 – паразитные травянистые поликарпики; 24 – лиановидные травянистые поликарпики; 25 – погруженные и полупогруженные водные травы; 26 – подушковидные поликарпики; 27 – трагакантоидные подушковидные поликарпики; 28 – Многолетние и двулетние монокарпики. 29 – однолетние монокарпики.

**Графа 5 – экологические группы:** КС – ксерофит; МК – мезоксерофит; МЗ – мезофит; МГ – мезогигрофит; ГГ – гигрофит; ГД – гидрофиты; КП – ксеропетрофиты; МП – мезопетрофиты; ГЛ – галофит; ПС – псаммофит.

№	Наименование вида	Хорион	Биоморфа	Экоморфа
1	2	3	4	5
1	<i>Equisetum arvense</i>	1	16	МЗ
2	<i>E. fluviatile</i>	2	16	ГГ
3	<i>E. palustre</i>	2	16	ГГ
4	<i>E. pratense</i>	2	16	МЗ
5	<i>Larix sibirica</i>	3	2	МК
6	<i>Picea engelmannii</i>	4	2	МК
7	<i>P. obovata</i>	3	2	МГ
8	<i>P. pungens</i>	4	2	МГ
9	<i>Pinus sibirica</i>	3	2	МЗ
10	<i>P. sylvestris</i>	3	2	МК
11	<i>Juniperus sibirica</i>	3	16	МЗ
12	<i>E. monosperma</i>	5	3	КС
13	<i>Typha latifolia</i>	2	16	ГД
14	<i>Potamogeton crispus</i>	1	26	ГД
15	<i>P. gramineus</i>	2	25	ГД
16	<i>P. perfoliatus</i>	1	26	ГД
17	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	3	17, 18	ГЛ, МГ
18	<i>S. natans</i>	3	17, 18	ГД
19	<i>Achnatherum splendens</i>	7	14	ГЛ
20	<i>Agropyron desertorum</i>	3	15	КС, ГЛ
21	<i>A. kazachstanicum</i>	5	14	КС
22	<i>A. pectinatum</i>	3	3	КС
23	<i>Agrostis gigantea</i>	2	15	МГ, МЗ
24	<i>A. stolonifera</i>	3	11	МЗ
25	<i>A. tuvinica</i>	8Г	10	МЗ
26	<i>A. trinii</i>	5	10	МК
27	<i>Alopecurus arundinaceus</i>	1	16	ГМ
28	<i>Avena fatua</i>	1	7	МК
29	<i>A. sativa</i>	1	7	МЗ
30	<i>Bromopsis austrosibirica</i>	5	7	МЗ

1	2	3	4	5
31	<i>B. inermis</i>	1	16	МЗ
32	<i>Beckmania syzigachne</i>	2	15	ГГ, МГ
33	<i>Calamagrostis epigeios</i>	3	16	МК
34	<i>C. purpurea</i>	2	16	МГ
35	<i>Cleistogenes squarrosa</i>	3	15	КС
36	<i>Dactylis glomerata</i>	3	16	МЗ
37	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	14	ГГ МЗ
38	<i>Echinochloa crusgalli</i>	1	7	КС
39	<i>Elymus excelsus</i>	5	15	МК
40	<i>E. komarovii</i>	7	15	МК
41	<i>E. pendulinus</i>	5	15	МГ
42	<i>E. sibiricus</i>	2	15	МЗ
43	<i>E. jacutensis</i>	2	15	МГ
44	<i>Eragrostis minor</i>	2	7	МЗ
45	<i>Elytrigia geniculata</i>	9a	16	КС
46	<i>E. repens</i>	3	16	МЗ
47	<i>Festuca pratensis</i>	3	1	МЗ
48	<i>F. rubra</i>	2	15	МК
49	<i>F. lenensis</i>	5	15	МЗ
50	<i>F. valesiaca</i>	3	14	КС
51	<i>Helictotrichon schellianum</i>	3	1	МК
52	<i>Hierochloe glabra</i>	5	16	МГ
53	<i>Hordeum bogdanii</i>	3	1	ГЛ
54	<i>H. brevisubulatum</i>	5	15	МГ, ГЛ
55	<i>H. jubatum</i>	1	7	МК
56	<i>H. roshevitzii</i>	3	15	ГГ, ГЛ
57	<i>H. vulgare</i>	1	7	МЗ
58	<i>Koeleria chakassica</i>	9ж	1	КП
59	<i>K. cristata</i>	2	14	КС
60	<i>Leymus angustus</i>	6	14	КС
61	<i>L. chinensis</i>	5	1	ПС, ГЛ
62	<i>L. dasystachys</i>	7	1	ГЛ
63	<i>L. ordensis</i>	8	15	МК, ГЛ
64	<i>L. paboanus</i>	3	14	КС, ГЛ
65	<i>L. racemosus</i>	7	16	КС
66	* <i>Panicum miliaceum</i>	3	7	КС

1	2	3	4	5
67	<i>Phragmites australis</i>	1	16	ГД
68	<i>Phleum phleoides</i>	3	15	МК
69	<i>Phalaroides arundinacea</i>	2	16	ГГ
70	<i>Poa angustifolia</i>	3	1	МК
71	<i>P. botryoides</i>	5	1	КС
72	<i>P. palustris</i>	2	1	ГМ
73	<i>P. pratensis</i>	2	1	МК
74	<i>P. reverdattoi</i>	9Г	1	КП
75	<i>P. tibetica</i>	7	16	ГГ
76	<i>Psathyrostachys hyalantha</i>	5	14	КС
77	<i>P. juncea</i>	3	14	КС
78	<i>Puccinelliaauptiana</i>	2	16	МГ
79	<i>P. macranthera</i>	5	15	ГЛ
80	<i>P. tenuissima</i>	3	15	ГЛ
81	* <i>Setaria viridis</i>	1	7	МЗ
82	<i>Stipa capillata</i>	3	14	КС
83	<i>S. glareosa</i>	7	15	КС
84	<i>S. krylovii</i>	7	14	КС
85	<i>S. orientalis</i>	7	14	КС
86	<i>S. pennata</i>	3	14	КС
87	<i>S. sibirica</i>	5	14	МК
88	* <i>Triticum aestivum</i>	1	7	МК
89	<i>Zea mays</i>	3	7	МК
90	<i>Bolboschoenus planiculmis</i>	2	1	ГГ
91	<i>Carex acuta</i>	2	16	ГГ
92	<i>C. aspratilis</i>	3	14	МГ
93	<i>C. cespitosa</i>	3	14	ГГ
94	<i>C. curaica</i>	5	16	ГГ
95	<i>C. diluta</i>	3	15	ГЛ
96	<i>C. duriuscula</i>	4	15	КС
97	<i>C. enervis</i>	7	16	ГГ
98	<i>C. juncella</i>	3	14	ГЛ
99	<i>C. karoi</i> (delicata Clarke)	4	1	ГГ
100	<i>C. korshinskyi</i>	5	16	ПС
101	<i>C. nigra</i>	2	15	ГГ
102	<i>C. obtusata</i>	2	16	КС

1	2	3	4	5
103	<i>C. pamirensis</i>	8Г	16	ГГ
104	<i>C. pediformis</i>	3	14	МК
105	<i>C. songorica</i>	5	1	ГГ
106	<i>Eleocharis palustris</i>	1	16	ГГ
107	<i>Scirpus hippolyti</i>	3	10	ГЛ
108	<i>Acorus calamus</i>	2	16	ГГ
109	<i>Juncus articulatus</i>	2	16	ГГ
110	<i>J. compressus</i>	3	15	ГГ
111	<i>J. gerardii</i>	3	15	МГ
112	<i>J. bufonius</i>	1	29	ГГ
113	<i>J. salsuginosus</i>	7	16	МГ
114	<i>Allium anisopodium</i>	5	19	КС
115	<i>A. austrosibiricum</i>	8	19	КС
116	<i>A. bellulum</i>	8В	19	КС
117	<i>A. bidentatum</i>	7	19	КП
118	<i>A. clathratum</i>	8В	19	КП
119	<i>A. delicatulum</i>	6	19	КС
120	<i>A. mongolicum</i>	9И	19	КП, ПС
121	<i>A. nutans</i>	8	19	КС
122	<i>A. ramosum</i>	5	19	КП
123	<i>A. senescens subsp. glaucum</i>	3	19	КС, КП
124	<i>A. strictum</i>	3	19	КП
125	<i>A. vodopjanovii</i>	5	19	КП
126	<i>Gagea altaica</i>	8	19	МК
127	<i>Lilium pilosiusculum</i>	8Г	19	МЗ
128	<i>Tulipa uniflora</i>	8a	19	КП
129	<i>Asparagus pallasii</i>	6	14	ГЛ
130	<i>A. tamariscinus</i>	5	14	КС
131	<i>Polygonatum odoratum</i>	3	13	МК
132	<i>Iris biglumis</i>	8	14	ГЛ
133	<i>I. bloudowii</i>	3	14	МК
134	<i>I. humilis</i>	3	14	КС
135	<i>I. potaninii</i>	8	14	КС
136	<i>I. ruthenica</i>	5	15	МК
137	<i>Dactylorhiza salina</i>	5	13	МГ
138	<i>Commelina communis</i>	2	7	КС

1	2	3	4	5
139	* <i>Populus alba</i>	3	2	МК
140	** <i>P. balsamifera</i>	3	2	МЗ
141	<i>P. laurifolia</i>	5	2	МЗ
142	<i>P. tremula</i>	3	2	МГ
143	<i>Salix bebbiana</i>	3	3	МЗ
144	<i>S. dasyclados</i>	3	3	МГ
145	<i>S. kochiana</i>	8	3	ГГ
146	<i>S. ledebouriana</i>	7	3	МК
147	<i>S. rosmarinifolia</i>	3	3	ГГ
148	<i>S. rorida</i>	5	3	ГГ
149	<i>S. triandra</i>	3	3	ГГ
150	<i>S. pseudopentandra</i>	2	3	МГ
151	<i>S. viminalis</i>	3	3	ГГ
152	<i>Betula microphylla</i>	9	2	МК
153	<i>B. pendula</i>	3	2	МЗ
154	<i>Duschekia fruticosa</i>	3	2, 3	МЗ
155	<i>Ulmus pumila</i>	5	2	КС
156	* <i>Cannabis sativa</i>	3	7	МЗ
157	* <i>Humulus lupulus</i>	2	12	ГГ
158	<i>Urtica dioica</i>	1	16	МЗ
159	<i>U. cannabina</i>	3	16	МК
160	<i>Thesium refractum</i>	5	12	МК
161	<i>Atraphaxis pungens</i>	5	3	КС
162	<i>A. frutescens</i>	3	3	КС
163	<i>Fallopia convolvulus</i>	2	7	МЗ
164	* <i>Rumex acetosella</i>	2	12	МЗ
165	<i>R. aquaticus</i>	3	12	ГГ
166	<i>R. crispus</i>	2	12	МЗ
167	<i>Persicaria amphibia</i>	2	16	ГД
168	<i>P. lapathyfolia</i>	2	7	МЗ
169	<i>P. scrabra</i>	2	7	МЗ
170	<i>Polygonum arenastrum</i>	2	7	МК
171	<i>P. aviculare</i>	1	7	МЗ
172	<i>P. neglectum</i>	3	7	КС
173	<i>Knorringia sibirica</i>	5	16	ГЛ
174	<i>Atriplex centralasiatica</i>	7	7	ГЛ

1	2	3	4	5
175	<i>A. fera</i>	5	7	M3
176	* <i>A. hortensis</i>	3	12	M3
177	<i>A. sibirica</i>		7	M3
178	* <i>Axyris amaranthoides</i>	2	7	MK
179	* <i>Beta vulgaris</i>	1	8	M3
180	<i>Ceratocarpus arenarius</i>	3	7	KC
181	* <i>Chenopodium album</i>	1	7	M3
182	<i>Ch. aristatum</i>	2	7	KC
183	<i>Ch. acuminatum</i>	3	7	MK
184	<i>Ch. acerifolium</i>	3	7	ГГ
185	<i>Ch. glaucum</i>	1	7	M3
186	<i>Ch. hybridum</i>	3	7	M3
187	<i>Ch. iljinii</i>	7	7	KC
188	<i>Ch. karoii</i>	3	7	M3
189	<i>Ch. novopokrovskyanum</i>	2	7	МП
190	<i>Ch. vulvaria</i>	3	7	KC
191	* <i>Ch. urbicum</i>	3	7	M3
192	<i>Corispermum chinganicum</i>	5	7	ПС
193	<i>C. declinatum</i>	5	7	MK, ПС
194	<i>Kochia densiflora</i>	7	4	KC
195	<i>K. prostrata</i>	3	4	KC
196	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	3	3	KC
197	<i>Nanophyton grubovii</i>	6	3	KC
198	<i>Salicornia perennans</i>	1	7	ГЛ
199	<i>Salsola collina</i>	2	7	KC
200	<i>S. tragus</i>	2	7	KC
201	<i>Suaeda corniculata</i>	3	7	MK
202	<i>S. sibirica</i>	3	7	ГЛ
203	* <i>Amaranthus albus</i>	1	7	M3
204	* <i>A. blitoides</i>	1	7	M3
205	* <i>A. retroflexus</i>	1	7	MK
206	* <i>Portulaca grandiflora</i>	3	7	M3
207	* <i>P. oleracea</i>	1	7	M3
208	<i>Cerastium arvense</i>	2	15, 16	KC
209	<i>C. holosteoides</i>	1	15	M3
210	<i>Dianthus versicolor</i>	5	12	MK



1	2	3	4	5
211	<i>Elisanthe aprica</i>	8e	8, 12	МК
212	<i>E. viscosa</i>	3	8	КП
213	<i>Gypsophila desertorum</i>	9	12	КС
214	<i>G. paniculata</i>	2	12	МК
215	<i>G. patrinii</i>	5	12	КС
216	<i>G. perfoliata</i>	3	12	ГЛ
217	<i>Oberna behen</i>	2	8	МЗ
218	<i>Lychnis sibirica</i>	3	10	МЗ
210	<i>Melandrium album</i>	2	28	МЗ
220	* <i>Saponaria officinalis</i>	3	12	МЗ
221	<i>Silene repens</i>	3	16	МЗ
222	<i>Stellaria bungeana</i>	5	16	МЗ
223	<i>S. cherleriae</i>	8	12	КС
224	<i>S. dichotoma</i>	7	12	КС
225	<i>S. media</i>	2	7	МГ
226	<i>Paeonia anomala</i>	3	18, 13	МЗ
227	<i>Aconitum barbatum</i>	7	12	МК
228	<i>A. baicalense</i>	8	18	ГГ, МЗ
229	<i>Adonis vernalis</i>	8	10	МК
230	<i>Anemone sylvestris</i>	3	13	МК
231	<i>Atragene speciosa</i>	5	24	МЗ
232	<i>Caltha palustris</i>	2	13	ГГ
233	<i>Clematis orientalis</i>	3	3	МК
234	<i>C. glauca</i>	7	24	КС
235	<i>Delphinium elatum</i>	3	12	МГ
236	<i>D. grandiflorum</i>	5	12	КС
237	<i>Halerpestes salsuginosa</i>	7	17	МГ
238	<i>H. sarmentosa</i>	5	17	МГ
239	<i>Pulsatilla multifida</i>	5	12	МК
240	<i>P. patens</i>	2	1	МЗ
241	<i>P. turczaninovii</i>	5	12	МК
242	<i>Ranunculus acris</i>	3	10	МЗ
243	<i>R. polyanthemos</i>	3	13	МЗ
244	<i>R. repens</i>	2	17	ГМ
245	<i>R. sceleratus</i>	2	7, 8	ГГ
246	<i>Thalictrum flavum</i>	3	13	МЗ

1	2	3	4	5
247	<i>T. foetidum</i>	3	13	KC
248	<i>T. simplex</i>	3	13	M3
249	<i>T. petaloideum</i>	7	13	KC
250	* <i>Leptopyrum fumarioides</i>	7	7	KC
251	* <i>Chelidonium majus</i>	3	12	M3
252	* <i>Eschscholzia californica</i>	2	7	KC
253	<i>Hypecoum erectum</i>	7	7	KC
254	* <i>Echinocystis lobata</i>	2	7	МГ, М3
255	<i>Alyssum lenense</i>	3	6	KC
256	<i>A. obovatum</i>	8B	6	KC
257	<i>A. turkestanicum</i>	3	7, 8	KC, ГЛ
258	<i>Arabis pendula</i>	3	28	M3
259	* <i>Armoracia rusticana</i>	2	16	MK
260	<i>Brassica juncea</i>	3	7	M3
261	<i>Camelina microcarpa</i>	3	7	MK
262	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	7	M3
263	<i>Chorispora sibirica</i>	3	7	KC
264	<i>Clausia aprica</i>	3	10	KC
265	<i>Descurainia sophia</i>	3	7	M3
266	<i>Dontostemon micranthus</i>	5	7, 8	KC
267	<i>D. perennis</i>	8e	12	KC
268	<i>D. integrifolius</i>	3	7, 8	KC, ГЛ
269	<i>Draba nemorosa</i>	2	7	M3
270	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	7	M3
271	<i>E. hieracifolium</i>	2	7, 8	MK
272	<i>E. sisymbrioides</i>	8	7	KC, ГЛ
273	** <i>E. flavum</i> (Georgi) Bobr. <i>subsp. altaicum</i>	8	12	KC
274	<i>Lepidium apetalum</i>	1	7, 8	ГЛ
275	* <i>L. densiflorum</i>	2	7, 8	M3
276	<i>L. latifolium subsp. sibiricum</i>	3	12	ГЛ
277	* <i>Raphanus sativus</i>	2	7, 8	KC
278	<i>Rorippa palustris</i>	1	8	ГГ
279	<i>Sisymbrium loeselii</i>	3	7, 8	M3
280	** <i>S. polymorphum</i>	3	12	MK
281	* <i>S. volgense</i>	3	12	MK
282	<i>Stevenia incarnata</i>	5	12	КП

1	2	3	4	5
283	<i>S. canescens</i>	9a	12	KC
284	<i>Frankenia tuvinica</i>	9a	6	ГЛ
285	<i>Orostachys spinosa</i>	3, 5	21	KC
286	<i>Sedum hybridum</i>	5	21	KC
287	<i>Grossularia acicularis</i>	5	3	KП
288	* <i>Ribes aureum</i>	4	3	МГ
289	<i>R. nigrum</i>	3	3	МГ
290	<i>R. spicatum</i>	3	3	МГ
291	<i>Parnassia palustris</i>	2	13	M3
292	<i>Agrimonia pilosa</i>	3	13	M3
293	<i>Chamaerhodos erecta</i>	5	28	KC
294	<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	3	3	MK
295	<i>Crataegus sanguinea</i>	3	3	M3
296	<i>Filipendula ulmaria</i>	3	16	МГ
297	<i>Geum aleppicum</i>	2	10	M3
298	<i>Sorbus sibirica</i>	3	2 3	M3
299	<i>Padus avium</i>	3	2 3	M3
300	<i>Pentaphylloides fruticosa</i>	2	3	M3
301	* <i>P. davurica</i>	5	3	KП
302	<i>Potentilla acaulis</i>	5	12	KC
303	<i>P. anserina</i>	1	12	МГ, M3
304	<i>P. bifurca</i>	3	12	MK
305	<i>P. conferta</i>	5	12	MK
306	<i>P. jenssejensis</i>	5	12, 10	KC
307	<i>P. longifolia</i>	3	12, 10	MK
308	<i>P. multifida</i>	3	12	MK
309	* <i>P. norvegica</i>	2	12	M3
310	<i>P. pensylvanica</i>	3	12, 10	KC
311	<i>P. paradoxa</i>	2	1	M3
312	<i>P. tergemina</i>	8	12, 10	KC
313	* <i>Prunus cerasus</i>	2	3	M3
314	* <i>Pr. pumila</i>	?	3	M3
315	* <i>Pr. salicina subsp. ussuriensis</i>	?	3	M3
316	* <i>Microcerasus tomentosa</i>	2	32	M3
317	* <i>Lousseania triloba</i>	5	3	MK
318	<i>Rosa acicularis</i>	2	3	MK

1	2	3	4	5
319	* <i>R. majalis</i>	3	3	MK
320	<i>Rubus saxatilis</i>	3	17	M3
321	<i>R. idaeus</i>	3	4	M3
322	<i>Sanguisorba officinalis</i>	3	12	M3
323	* <i>Sorbaria sorbifolia</i>	8	3	M3
324	<i>Spiraea chamaedrifolia</i>	3	5	M3
325	<i>S. hypericifolia</i>	3	3	KC
326	<i>S. media</i>	3	3	MK
327	<i>S. salicifolia</i>	3	3	M3
328	* <i>Malus baccata</i>	8a	2	M3
329	* <i>Malus domestica</i>	3	2	M3
330	<i>Astragalus adsurgens</i>	5	12	MK
331	<i>A. arkalycensis</i>	7	14	KП
332	<i>A. austrosibiricus</i>	8B	12	MK
333	<i>A. danicus</i>	3	16	MK
334	<i>A. dasyglottis</i>	4	12	MK, ГЛ
335	<i>A. davuricus</i>	5	12	KC
336	<i>A. dilutus</i>	9б	15	MK
337	<i>A. fruticosus</i>	8B	3, 4	KC
338	<i>A. laguroides</i>	8Г	12	KC
339	<i>A. lupulinus</i>	8B	12	KC
340	<i>A. melilotoides</i>	5	12	M3
341	<i>A. monophyllus</i>	9B	12	KC
342	<i>A. petropylensis</i>	5	12	KП
343	<i>A. stenoceras</i>	8Г	12	KC
344	<i>A. tephrolobus</i>	9Д	12	KC
345	<i>A. testiculatus</i>	3	12	KC
346	<i>Caragana arborescens</i>	8B	3	M3
347	<i>C. bungei</i>	7	3	KC
348	<i>C. pygmaea</i>	5	3	KC
349	<i>C. spinosa</i>	8B	3	MK
350	<i>Medicago falcata</i>	2	12	MK
351	<i>M. lupulina</i>	1	29	M3
352	* <i>M. sativa</i>	2	12	M3
353	* <i>M. ' varia</i>	14	12	KC
354	<i>Melilotus albus</i>	2	8, 7	M3

1	2	3	4	5
355	<i>M. dentatus</i>	3	28	МЗ
356	* <i>M. officinalis</i>	3	28	МК
357	<i>M. suaveolens</i>	5	28	МЗ
358	* <i>Lotus krylovii</i>	5	12	ГЛ, МЗ
359	<i>Onobrychis arenaria</i>	3	12	МК
360	<i>Oxytropis ammophila</i>	9ж	12	ПС
361	<i>O. borissovae</i>	9к	5	КС, ПС
362	<i>O. campanulata</i>	8а	12	МК
363	<i>O. eriocarpa</i>	9а	14	КП
364	<i>O. glabra</i>	5	12	МГ
365	** <i>O. squamulosa</i>	8г	15	ПС
366	<i>O. tragacanthoides</i>	8а	14	ПС
367	<i>Hedysarum fruticosum</i>	7	6	КС
368	<i>Sphaerophysa salsola</i>	5	12	ГЛ
369	<i>Trifolium lupinaster</i>	3	13	МК
370	<i>T. pratense</i>	3	10	МЗ
371	<i>T. repens</i>	3	17	МЗ
372	<i>Thermopsis mongolica</i>	5	16	МК
373	<i>Vicia costata</i>	7	12	КС
374	<i>V. cracca</i>	3	16	МЗ
375	<i>V. amoena</i>	5	16	МК
376	<i>Lathyrus humilis</i>	5	12	МЗ
377	<i>L. palustris</i>	3	10	МГ
378	<i>L. pratensis</i>	3	10	МГ
379	<i>Glycyrrhiza grandiflora</i>	5	16	ГЛ
380	<i>G. soongorica</i>	9	12	МЗ
381	<i>Geranium pseudosibiricum</i>	3	12	МК
382	<i>G. pratense</i>	3	12	МЗ
383	<i>G. sibiricum</i>	3	12	МЗ
384	<i>Erodium stephanianum</i>	7	8, 12	МЗ, ПС
385	<i>Linum usitatissimum</i>	1	7	МЗ
386	<i>L. pallescens</i>	5	8, 12	ГЛ
387	<i>Polygala hybrida</i>	3	12	МК
388	<i>Euphorbia virgata</i>	3	20	МЗ
389	<i>E. tshuiensis</i>	9б	12	КС
390	* <i>Ricinus communis</i>	1	7	МЗ

1	2	3	4	5
391	* <i>Acer negundo</i>	3	2	МК
392	<i>Tribulus terrestris</i>	3	29	КС
393	* <i>Abutilon theophrasti</i>	1	7	МК
394	** <i>Malva mohileviensis</i>	3	7	МЗ
395	* <i>M. pusilla</i>	3	7	МЗ
396	<i>Myricaria longifolia</i>	5	3	ГГ
397	<i>Viola rupestris</i>	3	12	КС
398	<i>Hippophae rhamnoides</i>	3	2	МЗ
399	<i>Chamerion angustifolium</i>	2	20	МЗ
400	* <i>Oenothera speciosa</i>	2	8	КС
401	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	2	16, 25	ГД
402	<i>Hippuris vulgaris</i>	2	16, 25	ГД
403	* <i>Anethum graveolens</i>	1a	7	МЗ
404	<i>Bupleurum bicaule</i>	3	10	КП
405	<i>B. multinerve</i>	3	12, 7	МЗ
406	<i>B. scorzonerifolium</i>	5	12	МК
407	<i>Cenolophium denudatum</i>	3	10	МЗ
408	<i>Cicuta virosa</i>	3	10	ГЛ, ГГ
409	<i>Carum carvi</i>	1	8	МЗ
410	<i>C. buriaticum</i>	5	8, 12	МК
411	<i>Heracleum dissectum</i>	5	8, 12	МЗ
412	<i>Kitagawia baicalensis</i>	8	12	КС, ПС
413	<i>Sphallerocarpus gracilis</i>	8B	8, 12	КС
414	<i>Sium suave</i>	5	10	ГГ, ГЛ
415	<i>Swida alba</i>	3	3	МЗ
416	<i>Pyrola incarnata</i>	2	16	МЗ
417	<i>Rhododendron dauricum</i>	5	3	МЗ
418	<i>Androsace maxima</i>	3	8	КС
419	<i>A. filiformis</i>	2	7	МГ
420	<i>A. septentrionalis</i>	2	7	МЗ
421	<i>Glaux maritima</i>	2	16	МГ
422	<i>Primula longiscapa</i>	3	12	ГЛ
423	<i>Goniolimon speciosum</i>	3	12	КС
424	* <i>Syringa vulgaris</i>	3	32	МЗ
425	<i>Vincetoxicum sibiricum</i>	5	12	КС
426	<i>Convolvulus arvensis</i>	1	16	МЗ

1	2	3	4	5
427	<i>C. bicuspidatus</i>	5	16	KC
428	<i>C. ammanii</i>	7	12	KC
429	* <i>Ipomoea purpurea</i>	4	7	M3
430	<i>Cuscuta lupuliformis</i>	7	32	M3
431	<i>C. europaea</i>	3	32	M3
432	* <i>Phacelia tanacetifolia</i>	2	7	MK
433	<i>Eritrichium tuvinense</i>	9	12	KC
434	<i>Lappula anisacantha</i>	3	7	M3
435	<i>L. consanguinea</i>	3	12	KC
436	<i>L. heteracantha</i>	3	7	ПС, KC
437	<i>L. stricta</i>	6	7	KC
438	* <i>Nonea rossica</i>	3	7	KC
439	<i>Dracocephalum discolor</i>	5	16	KC
440	<i>D. foetidum</i>	7	16	KC
441	<i>D. nutans</i>	3	10	KC
442	<i>D. peregrinum</i>	5	13	KC
443	* <i>D. thymiflorum</i>	5	7, 8	M3
444	* <i>Elsholtzia ciliata</i>	2	7	M3
445	<i>Phlomis tuberosa</i>	1	10	MK
446	<i>Ph. tuvinica</i>	9	16	MK
447	* <i>Mentha arvensis</i>	2	16	M3
448	* <i>M. canadensis</i>	3	12	ГГ
449	<i>Lamium album</i>	2	16	M3
450	<i>Leonurus deminutus</i>	5	7, 12	KC
451	<i>L. glaucescens</i>	3	12	M3
452	<i>Nepeta sibirica</i>	7	16	M3
453	<i>Stachys palustris</i>	3	16	ГГ
454	<i>Scutellaria galericulata</i>	3	16	ГГ
455	<i>S. grandiflora</i>	8B	6	KC
456	<i>S. tuvensis</i>	9	12	KC
457	<i>Schizonepeta multifida</i>	8	12	KC
458	<i>Panzerina lanata</i>	7	12	KC
459	<i>P. canescens</i>	8	12	KC
460	<i>Thymus mongolicus</i>	7	10	KC
461	<i>Solanum kitagawae</i>	3	4	MK
462	<i>Hyoscyamus niger</i>	2	28	M3

1	2	3	4	5
463	<i>Physochlaina physaloides</i>	7	16	M3
464	<i>Odontites vulgaris</i>	3	31	M3
465	<i>Pedicularis resupinata</i>	3	10	M3
466	<i>Veronica incana</i>	6	10	KC
467	<i>V. longifolia</i>	3	13	KC
468	<i>V. pinnata</i>	7	16	MГ
469	<i>Linaria acutiloba</i>	3	20	M3
470	<i>L. vulgaris</i>	3	20	M3
471	<i>Orobanche coerulescens</i>	3	23	KC
472	<i>Plantago depressa</i>	5	12	MK
473	<i>P. major</i>	2	13	M3
474	<i>P. maritima</i>	1	12	MK
475	<i>P. media</i>	2	12	M3
476	<i>P. urvillei</i>	3	12	KC
477	<i>Galium boreale</i>	2	16	MK
478	<i>G. pobedimovae</i>	9	16	KC
479	<i>G. ruthenicum</i>	3	12, 13	MK
480	<i>G. verum</i>	3	16	MK
481	<i>Galium wirtgenii</i>	3	12	MK
482	<i>Sambucus sibirica</i>	3	3, 5	M3
483	* <i>Lonicera altaica</i>	5	3, 5	M3
484	* <i>Lonicera tatarica</i>	3	3	M3
485	<i>Valeriana alternifolia</i>	3	10	MK
486	<i>V. rossica</i>	3	13	MK
487	<i>V. transjensis</i>	3	10	M3
488	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	3	12	MK
489	<i>Adenophora stenanthina</i>	5	12	KC
490	<i>Campanula glomerata</i>	3	13	MK
491	<i>Asterothamnus heteropappoides</i>	6	6	KC
492	* <i>Arctium tomentosum</i>	3	8	M3
493	<i>Artemisia annua</i>	3	7	MK
494	<i>A. commutata</i>	5	12	MK
495	<i>A. dracuncululus</i>	3	10	MK
496	<i>A. glauca</i>	2	16	KC
497	<i>A. laciniata</i>	3	13	M3
498	<i>A. frigida</i>	4	12	KC



1	2	3	4	5
499	<i>A. obtusiloba</i>	7	9	KC
500	** <i>A. santolinifolia</i>	3, 5	9	KC
501	<i>A. scoparia</i>	3	29	M3
502	<i>A. sieversiana</i>	5	29	MK
503	<i>A. tanacetifolia</i>	2	16	MK
504	<i>A. vulgaris</i>	1	13	M3
505	<i>Aster sibiricus</i>	3	1	M3
506	<i>Achillea asiatica</i>	3	1	M3
507	<i>A. millefolium</i>	2	16	M3
508	<i>Ancathia igniaria</i>	8	1	KC
509	<i>Bidens tripartita</i>	1	29	ГГ
510	<i>Cacalia hastata</i>	2	13	M3
511	* <i>Calendula officinalis</i>	3	7	M3
512	<i>Centaurea scabiosa</i>	3	1	M3
513	<i>Cirsium esculentum</i>	3	13	M3
514	<i>C. setosum</i>	3	13	M3
515	* <i>C. vulgare</i>	2	8, 12	M3
516	* <i>Cichorium intybus</i>	2	12	MK
517	* <i>Cosmos bipinnatus</i>	1	7	M3
518	<i>Crepis tectorum</i>	3	7 8	M3
519	<i>Heteropappus altaicus</i>	5	12	KC
520	* <i>Helianthus annuus</i>	2	7	MK
521	* <i>H. tuberosus</i>	2	17, 18	MK
522	<i>Hieracium umbellatum</i>	2	10	MK
523	<i>Galatella dahurica</i>	3	12	MK
524	<i>G. hauptii</i>	3	16	MK
525	* <i>Galinsoga parviflora</i>	1	7	M3
526	<i>Inula britannica</i>	3	20	ГГ
527	<i>I. aspera</i>	3	10	MK
528	* <i>Lactuca serriola</i>	3	7, 8	M3
529	* <i>L. sativa</i>	1	7	M3
530	<i>L. tatarica</i>	3	12	ГЛ
531	<i>L. sibirica</i>	2	12	МГ
532	<i>Ligularia sibirica</i>	3	13	ГГ
533	<i>Neopallasia pectinata</i>	8a	7	KC
534	<i>Petasites radiatus</i>	3	16	ГГ

1	2	3	4	5
535	<i>Ptarmica alpina</i>	3	12	M3
536	<i>P. impatiens</i>	3	16	M3
537	* <i>Rudbeckia hirta</i>	2	7, 8	M3
538	<i>Solidago dahurica</i>	5	13	M3
539	* <i>S. canadensis</i>	3	10	M3
540	<i>Sonchus arvensis</i>	1	20	M3
541	* <i>Sonchus asper</i>	3	7	M3
542	<i>Saussurea salicifolia</i>	3	12	KC
543	** <i>Serratula cardunculus</i>	3	10	MK
544	<i>S. centauroides</i>	8	13	KC
545	<i>Scorzonera austriaca</i>	3	20	KC
546	<i>Tanacetum vulgare</i>	2	16, 10	MK
547	<i>Taraxacum dealbatum</i>	3	12	ГЛ
548	<i>T. erythrospermum</i>	3	12	ГЛ, МК
549	<i>T. glaucanthum</i>	8a	12	ГЛ
550	<i>T. leucanthum</i>	5	12	ГЛ
551	<i>T. officinale</i>	3	12	MK
552	* <i>Tagetes patula</i>	1	7	M3
553	* <i>Tripleurospermum perforatum</i>	1	7, 8	MK
554	<i>Tripolium vulgare</i>	3	7	ГЛ
555	<i>Tragopogon orientalis</i>	3	8	MK
556	<i>Jacobea nemorensis</i>	3	16	M3
557	<i>J. vulgaris</i>	2	7	MK
558	* <i>Xanthium strumarium</i>	1	7	M3

**Список видов и основные характеристики адвентивной фракции флоры  
города Кызыла**

**Примечание:** # - виды растений, информация о находках или натурализации которых на тер. г. Кызыла появилась за последние 10-15 лет, \* – таксоны, по которым имеются единичные сведения по литературным данным, ? – таксоны предварительно включены в список адвентивных растений, но необходимы дальнейшие исследования для установления их статуса на изучаемой территории. (*Picea engelmannii*, *P. pungens*, *Hordeum vulgare*, *Populus balsamifera*, *Beta vulgaris*, *Portulaca grandiflora*, *Ribes aureum*, *Prunus cerasus*, *P. pumila*, *P. salicina* subsp. *ussuriensis*, *Lousseania triloba*, *Sorbaria sorbifolia*, *Ricinus communis*, *Abutilon theophrasti*).

2 - Хроноэлемент (время заноса): Ar – археофиты; Kn – кенофиты. 3 - степень натурализации: Ag – агриофиты, Ep – эпекофиты, Kl – колонофиты, Efm – эфемерофиты. 4 - способы заноса: erg – эразиофиты; ks – ксенофиты; ke – ксеноэргазиофиты.

Название вида	ХЭ	СН	СЗ
1	2	3	4
? <i>Picea engelmannii</i>	akn	Kl	erg
? <i>P. pungens</i>	akn	Kl	erg
<i>Avena fatua</i>	ar	Efm	ks
<i>A. sativa</i>	ar	Efm	erg
<i>Dactylis glomerata</i>	ar	Ag	ks
<i>Echinochloa crusgalli</i>	gkn	Ep	ks
<i>Hordeum jubatum</i>	akn	Ag	ks
? <i>H. vulgare</i>	ar	Efm	erg
<i>Panicum miliaceum</i>	ar	Ep	ke
<i>Setaria viridis</i>	ar	Ep	ks
<i>Zea mays</i>	akn	Efm	erg
<i>Triticum aestivum</i>	ar	Efm	ke
<i>Commelina communis</i>	akn	Ep	ks
<i>Populus alba</i>	akn	Kl	erg
* <i>P. balsamifera</i>	gkn	Kl	erg
<i>Ulmus pumila</i>	akn	Ag	erg
<i>Cannabis sativa</i>	gkf	Ep	ks
<i>Humulus lupulus</i>	akn	Ag	erg

1	2	3	4
<i>Rumex acetosella</i>	akn	Efm	ks
<i>Atriplex hortensis</i>	akn	Efm	erg
<i>Axyris amaranthoides</i>	gkn	Ep	ks
? <i>Beta vulgaris</i>	akn	Efm	erg
<i>Chenopodium album</i>	gkn	Ep	ks
<i>Ch. hybridum</i>	ar	Ep	ks
<i>Ch. urbicum</i>	gkn	Ep	ks
<i>Amaranthus albus</i>	gkn	Ep	ks
<i>A. blitoides</i>	akn	Efm	ks
<i>A. retroflexus</i>	akn	Ep	ks
? <i>Portulaca grandiflora</i>	akn	Kl	erg
<i>P. oleracea</i>	akn	Ep	ke
<i>Saponaria officinalis</i>	gkn	Ep	erg
<i>Leptopyrum fumarioides</i>	gkn	Efm	Ks
<i>Eschscholzia californica</i>	akn	Efm	erg
<i>Echinocystis lobata</i>	akn	Ag	erg
<i>Raphanus sativus</i>	akn	Efm	erg
<i>Armoracia rusticana</i>	akn	Kl	erg
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	gkn	Ep	ks
<i>Descurainia sophia</i>	gkn	Ep	ks
<i>Lepidium densiflorum</i>	akn	Ep	ks
<i>Sisimbrium loeselii</i>	gkn	Ep	ks
<i>S. wolgense</i>	akn	Ep	ks
# <i>Ribes aureum</i>	akn	kl	erg
<i>Potentilla norvegica</i>	ar	Kl	erg
<i>R. majalis</i>	gkn	Ag	erg
# <i>Prunus cerasus</i>	akn	Kl	erg
# <i>P. pumila</i>	akn	Kl	erg
# <i>P. salicina subsp. ussuriensis</i>	akn	Kl	erg
<i>Microcerasus tomentosa</i>	akn	Kl	erg
# <i>Lousseania triloba</i>	akn	Kl	erg
# <i>Sorbaria sorbifolia</i>	akn	Kl	erg
<i>Malus baccata</i>	akn	Kl	erg
<i>Malus domestica</i>	akn	Kl	erg
<i>Melilotus albus</i>	gkn	Ep	ks
<i>M. officinalis</i>	gkn	Ag	ke
<i>Medicago sativa</i>	gkn	Ep	ks
<i>M. × varia</i>	akn	Ep	ks
<i>Lotus krylovii</i>	gkn	Ep	erg
#? <i>Ricinus communis</i>	akn	Kl	erg
<i>Acer negundo</i>	akn	Ep	erg
# <i>Abutilon theophrasti</i>	akn	Kl	erg

1	2	3	4
<i>Malva mohileviensis</i>	akn	Ep	erg
<i>M. pusilla</i>	akn	Ep	ks
<i>Hippophae rhamnoides</i>	gkn	Kl	erg
<i>Anethum graveolens</i>	akn	Efm	erg
<i>Sphallerocarpus gracilis</i>	gkn	Kl	ks
<i>Convolvulus arvensis</i>	gkn	Ep	ks
<i>Syringa vulgaris</i>	akn	Kl	erg
<i>Ipomoea purpureae</i>	gkn	Efm	erg
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	gkn	Efm	erg
<i>Hyoscyamus niger</i>	ar	Ep	ks
<i>Dracocephalum thymiflorum</i>	gkn	Ep	ks
<i>Elsholtzia ciliata</i>	akn	Ep	ks
<i>Mentha arvensis</i>	gkn	Ep	ks
<i>M. canadensis</i>	gkn	Ep	ks
<i>Lonicera altaica</i>	akn	Kl	erg
<i>Lonicera tatarica</i>	akn	Kl	erg
<i>Arctium tomentosum</i>	akn	Ag	erg
<i>Calendula officinalis</i>	akn	Efm	erg
<i>Cirsium vulgare</i>	akn	Ep	ks
<i>Cichorium intybus</i>	akn	Kl	erg
<i>Cosmos bipinnatus</i>	akn	Efm	erg
<i>Helianthus annuus</i>	akn	Efm	erg
<i>H. tuberosus</i>	akn	Efm	erg
<i>Galinsoga parviflora</i>	akn	Efm	ks
<i>Lactuca serriola</i>	akn	Ep	ks
<i>L. sativa</i>	akn	Efm	erg
<i>Rudbeckia hirta</i>	akn	Efm	erg
<i>Solidago canadensis</i>	akn	Ag	erg
<i>Sonchus arvensis</i>	ar	Ep	ks
<i>Sonchus asper</i>	ar	Ep	ks
<i>Tagetes patula</i>	akn	Efm	erg
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	akn	Ep	erg
<i>Xanthium strumarium</i>	akn	Ag	ks
<i>Nonea rossica</i>	akn	Ep	ks
<i>Oenothera speciosa</i>	akn	Kl	ks



**Растения во флоре города Кызыла**

*Ephedra monosperma*



*Agropyron kazachstanicum*





*Helictotrichon schellianum*



*Polygonatum odoratum*





*Allium tuvinicum*



*Acorus calamus*





*Anemone sylvatica*



*Hypecoum erectum*





*Chelidonium majus*



*Stellaria dichotoma*





*Stevenia canescens*



*Alyssum lenense*





*Erysimum altaicum*



*Sisymbrium volgense*





*Salix ledebouriana*



*Frankenia tuvinica*





*Cotoneaster melanocarpus*



*Potentilla bifurca*





*Caragana arborescens*



*Caragana bungei*





*Caragana spinosa*



*Hedysarum gmelinii*





*Oxytropis squamulosa*



*Polygala hybrida*





*Nonea rossica*



*Phlomis tuberosa*





*Dracocephalum discolor*



*Dracocephalum foetidum*





*Panzerina canescens*



*Acanthia igniaria*





*Heteropappus altaicus*