



**Р.Н.Ионов,
Л.П.Лебедева**

РАСТЕНИЯ- ИНДИКАТОРЫ

**состояния экосистем Западного Тянь-Шаня
Методическое руководство**

**Центральноазиатский Трансграничный Проект Глобального Экологического Фонда
по Сохранению Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня**

Р.Н.Ионов, Л.П.Лебедева

**Растения-индикаторы
состояния экосистем Западного Тянь-Шаня
Методическое руководство**

**Под редакцией проф. Э.Дж. Шукурова
Национальный менеджер У.А Мамбеталиев**

Бишкек, 2003

Содержание

	Стр
Введение	5
1. Методические основы мониторинга растительного покрова.....	5
1.1. Характерные черты растительного покрова основных экосистем ЗТШ.....	7
1.2. Как пользоваться Методическим руководством «Растения – индикаторы».....	8
1.2.1. Разъяснения к оценочным таблицам. Основные сокращения.....	11
2. Таблицы регистрации состояния основных экосистем ЗТШ.....	12
2.1. Елово-пихтовые леса.....	12
2.2. Арчевые леса.....	13
2.3. Мелколиственные леса.....	13
2.4. Ореховые леса.....	14
2.5. Кленовые леса.....	16
2.6. Фисташники и миндальники.....	16
2.7. Листопадные кустарники.....	17
2.8. Альпийские луга.....	76
2.9. Субальпийские луга.....	18
2.10. Саванноиды среднегорные.....	18
2.11. Саванноиды низкогорные.....	18
3. Список видов-индикаторов антропогенной нарушенности экосистем.....	19
4. Описание индикаторных видов экосистем (Краткий полевой определитель).....	20
4.1. Деревья.....	20
4.2. Кустарники.....	24
4.3. Кустарнички и полукустарнички.....	29
4.3 Многолетние травянистые растения.....	29
4.4. Однолетние травянистые растения.....	37
5. Краткий словарь терминов.....	40
6. Литература.....	41
ПРИЛОЖЕНИЯ. Иллюстрации	

Аннотация

Р.Н.Ионов, Л.П.Лебедева

«Растения – индикаторы состояния экосистем Западного Тянь-Шаня». Методическое руководство. Центральноазиатский Трансграничный Проект Глобального Экологического Фонда по Сохранению Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня.

Под редакцией проф. Э.Дж. Шукурова.

Национальный менеджер У.А Мамбеталиев

Бишкек, 2003. 59 с.

Естественные экосистемы в различной степени подвержены изменению под воздействием человеческой деятельности. Многолетние исследования позволили выделить виды, особенно чувствительные к нарушенности экосистем. Наиболее часто встречающиеся из них приведены в настоящем руководстве, которое является пособием для быстрой оценки состояния экосистем Тянь-Шаня по состоянию индикаторных видов.

Руководство иллюстрировано цветными фотографиями и рисунками, помогающими определить растения-индикаторы.

Руководство «Растения–индикаторы» адресовано сотрудникам заповедников, специалистам, занимающимся проблемами использования и охраны природных ресурсов, преподавателям и учащимся, любителям природы.

Введение

Биологическое разнообразие зависит от сохранения природных комплексов: как типичных, так и редких, эндемичных растений и растительных сообществ. В Кыргызстане, как и в целом на планете, почти не сохранилось экосистем, не нарушенных-измененных в той или иной степени под влиянием многовекового целенаправленного или неосознанного воздействия человека (бессистемный выпас скота, сведение лесов, возделывание культурных растений, строительство городов и населенных пунктов, электростанций, плотин, горнорудных предприятий, дорог и прочей деятельности). Растительность лесов, лугов, степей в настоящее время утратила свой первоначальный естественный облик и нередко представлена в разной степени нарушенности антропогенными длительно–производными сообществами. На данном этапе назрела необходимость дать анализ современного состояния растительного покрова существующих экосистем. Используемые ныне методы оценки окружающей среды трудоемки и требуют больших затрат (Ионов, 1998). Простым и эффективным, менее трудоемким методом экологического мониторинга является метод растительных индикаторов, позволяющий с большой–достаточной точностью, но с меньшими затратами труда оценить степень нарушенности экосистем.

Законы, разработанные русским ученым В.В. Докучаевым еще в XIX веке о постоянстве соотношений между почвой и обитающими на ней растительными организмами, как во времени, так и в пространстве, и закон определенности географических взаимосвязей послужили теоретической и практической основой учения о растительных индикаторах. Каждое растение или растительное сообщество представляет собой отражение окружающей среды. Теснейшая взаимосвязь растений и растительных сообществ с условиями среды позволяет использовать их в качестве индикаторов ее состояния. Виды растений чутко реагируют на изменения экосистем в ту или иную сторону. Существуют виды растений, характерные для коренных, не нарушенных экосистем и виды, встречающиеся только в нарушенных растительных сообществах.

Сохранение биологического разнообразия напрямую связано с сохранением естественных экосистем. Нарушенная естественная экосистема начинает приближаться к антропогенной, поскольку она становится бедной видами и неустойчивой. Именно поэтому сохранность экосистем, определяемая при помощи индикаторных видов, позволяет оценить их способность поддерживать биологическое разнообразие. Выявление тенденций к ухудшению состояния той или иной экосистемы позволит принять меры по предотвращению ее деградации и восстановлению способности поддерживать разнообразие видов растений и животных.

В данном руководстве приведены виды растений-индикаторов, характеризующих состояние естественных и нарушенных экосистем. Растения-индикаторы выделены для растительных сообществ основных экосистем Западного Тянь-Шаня по данным многолетних исследований специалистов: флористов, геоботаников, лесоведов, пастбищников и др. предлагаемый метод может быть применен на всей территории Тянь-Шаня и Алая.

Рисунки к Руководству выполнены художником В.Ш.Ерошенко.

Фото: Р.Ионов, Э.Шукуров, Э. Болжуров, В.Ковшарь, В.Шихотов.

1. Методические основы мониторинга растительного покрова

Использование растений в качестве показателей состояния среды, растительного покрова (флоры и растительности основывается на экологической концепции (О.С.Оуэн, 1977. с.166) о том, что растение – это выражение всей окружающей его среды (почва, вода, температура, свет, другие растения и животные). Видовой состав, жизненность, фенология, ритм развития растений и внешний облик растительных сообществ – наиболее чувствительные и надежные показатели состояния окружающей среды. Используя фитоиндикационные методы, можно просто и быстро дать оценку состояния среды, флоры и растительности заповедника в период исследования и прогнозировать их изменение на будущее.

Этапы работы по мониторингу растительного покрова заповедника и прилегающих территорий.

Подготовительный период.

Полевые исследования.

Анализ полевых исследований

.

Подготовительный период.

Изучение литературных данных по физическим особенностям: климату, геоморфологии, почвенному покрову, гидрологии, флоры, растительности заповедников и прилегающих территорий; гербарных коллекций; просмотра и подбора картографических материалов (карты ботанические, почвенные, климатические, лесоустройства; аэро- и космоснимки, фотопланы, схемы размещения сельскохозяйственных угодий, планы землеустройства) и маршрутно-геоботанических исследований широко распространенных типов растительности.

Предварительные полевые исследования.

Обзорное рекогносцировочное обследование территории заповедника методом маршрутно-геоботанического изучения основных широко распространенных типов растительности по всем вертикальным высотным поясам: низкогогорья, среднегорья и высокогорья.

По нескольким заранее намеченным маршрутам провести детальное геоботаническое обследование заповедника с целью:

уточнить современное состояние растительного покрова и отдельных флор;

выявить отрицательные факторы, угрожающие ботаническому разнообразию по конкретным участкам заповедника;

определить приуроченность целевых особо охраняемых объектов к вертикальным высотным поясам;

сравнительный анализ (сопоставление) состояния растительности на территории заповедника, в буферной зоне и вблизи населенных пунктов;

выявить степень участия в растительном покрове сорнотравных, рудеральных растений; оценить состояние интродуцированных и акклиматизированных растений на территории заповедника;

определить постоянные маршруты и заложить ключевые участки для дальнейшего мониторинга биоразнообразия на основных типах растительности;

описать постоянные маршруты и площадки для мониторинга.

Камеральная обработка материалов.

На основании рекогносцировочных и маршрутных исследований территории дать общую оценку флоры и растительности заповедника в целом.

Определить основные факторы, угрожающие ботаническому разнообразию заповедника по степени воздействия.

Установить места локализации целевых объектов в заповеднике и разработать стратегию сохранения видов растений и растительных сообществ от различных видов воздействий.

.

Методические указания.

Наблюдения за состоянием выбранных объектов следует проводить в июне, в период максимального развития растительного покрова и в зависимости от вертикальной поясности (в нижней части – в более ранние сроки, в верхней части – в более поздние).

Мониторинг должен сочетать маршрутные (трансектные) и точечные (локальные, площадные) методы наблюдений в их взаимном сочетании;

при разработке способов мониторинга и пунктов его проведения необходимо охватить весь основной комплекс местообитаний:

горные леса (еловые, арчовые, орехоплодовые, лиственные, пойменные, фисташники и миндальники);

кустарниковые сообщества:

травяные сообщества (низкогорные, среднегорные, высокогорные).

Размер пробной площадки для древесной, кустарниковой и травяной растительности должен быть не менее 1000 м².

Протяженность маршрутов не менее 100 м в каждой экосистеме.

1.1. Характерные черты растительного покрова основных экосистем ЗТШ.

Елово-пихтовые – леса. Приложение 1

Основные лесообразующие породы – ель Шренка, пихта Семенова.

В подлеске обычны деревья: рябина тяньшанская, клен туркестанский, боярышник туркестанский, береза тяньшанская и б. Коржинского, можжевельник полушаровидный, туркестанский, яблоня киргизов.

Полог кустарников образуют: смородина Мейера, жимолость Карелина, ж. подражательная, ж. Альтмана, ж. узкоцветковая, абелия щитковидная, афлатуния ильмолистная, барбарис разноножковый, кизильник черноплодный, экзохорда тяньшанская, бересклет Коопмана, виды шиповника.

Травяной покров разрежен из-за сильной корневой конкуренции ели; В его составе обычны: коротконожка лесная, мятлик боровой, сныть таджикская, герань ферганская, г. прямая, ежа сборная, яснотка туркестанская, бузульник Томсона, ирис короткотрубковый.

Арчевые леса. Приложение 1

Доминирующие виды: можжевельник туркестанский, м. полушаровидный и м. зеравшанский. Из деревьев обычны: каркас кавказский, клен туркестанский, боярышник туркестанский, береза туркестанская.

Кустарниковый ярус формируют: экзохорда тяньшанская, абелия щитковидная, афлатуния ильмолистная, спирея волосистоплодная, с. волосистая, с. зверобоелистная, жимолость Карелина, ж. шерстистая, барбарис продолговатый, б. разноножковый, вишня тяньшанская, кизильник малоцветковый, бересклет Семенова, вишня маголебская, шиповник Федченко, ш. широкошиповый, ш. кокандский.

Травяной покров формируют: бородач кровеостанавливающий, ячмень луковичный, пырей волосноносный, тимофеевка степная, ежа сборная, коротконожка лесная, мятлик боровой, прангос кормовой, ферула тонкорассеченная, ф. краснопесчанниковая, ф. Кирьялова; душица мелкоцветковая, катран Кочи, подмаренник памироалайский и п. настоящий; ирис короткотрубковый, бузульник Томсона, девясил крупнолистный, ясенец узколистный, кузиния Краузе.

Мелколиственные леса. Приложение 1

Мелколиственные леса образуют тополь белый, т. таджикский, т. таласский; береза тяньшанская, б. туркестанская, б. кривая; ива Вильгельмса, и. ферганская, и. Федченко, и. джунгарская, и. синевато-серая. Сопутствующие виды: яблоня Сиверса, вишня маголебская, рябина тяньшанская

Из кустарников обычны: афлатуния ильмолистная, барбарис цельнокрайний, боярышник туркестанский, облепиха крушиновая, слива согдийская, крушина слабительная; жимолость Карелина, ж. подражательная, ж. тяньшанская, смородина Янчевского, ежевика сизая.

Травяной покров образуют: вейник наземный, тростник обыкновенный, виды солодки, кендыря, коротконожка лесная, ежа сборная, тимофеевка степная, овсяница восточная,

недотрога мелкоцветковая, мятлик боровой, полевица гигантская, хвощ ветвистый, бузульник Томсона.

Ореховые леса. Приложение 1

«Главный строитель орехового леса – орех грецкий. Это дерево определяет внутренний уклад леса» (Коровин Е.П., 1962, с.101). Характерная черта коренных сообществ ореха грецкого – бедность флористического состава. Для Западного Тянь-Шаня выделяют 14 групп ассоциаций – типов леса. Наиболее распространены: коротконожково-ореховая пологих склонов и коротконожково-ореховая крутых склонов. (С.Я.Соколов, 1949; Д.И. Прутенский и Ю.И.Никитинский, 1962; П.А.Ган, 1970). Содоминанты: слива согдийская (алыча), боярышник туркестанский, клен туркестанский, яблоня Сиверса

Подлесок образуют кустарники: жимолость шерстистая, жостер слабительный, экзехорда тяньшанская, бересклет Семенова, шиповник собачий.

Травяной покров формируют: ежа сборная, коротконожка лесная, сныть таджиков, мятлик боровой, овсяница гигантская, недотрога мелкоцветковая, бузульник Томсона, подмаренник памиро-алайский, лопух голосеменной, пижма обыкновенная, ермурус загорелый, василек Модеста, бузульник Томсона, ирис короткотрубковый.

Кленовые леса.

Кленовые леса образованы в основном кленом туркестанским, боярышником зонгорским и б.туркестанским; яблоней Сиверса, рябиной туркестанской.

Из кустарников обычны: жимолость шерстистая и ж.монетолистная; экзехорда тяньшанская, шиповник Федченко.

Травяной покров образуют: коротконожка лесная, мятлик боровой, сныть таджиков; бор развесистый, недотрога мелкоцветковая, бузульник Томсона, девясил большой.

Фисташники и миндальники. Приложение 1

В фисташниках доминирует фисташка настоящая. Растения фисташки растут далеко друг от друга. На одном гектаре обычно насчитывается 90-120; на склонах северной экспозиции и в ложбинках – 300-400 растений (П.А.Ган, 1970).

Сопутствующие древесные и кустарниковые растения: миндаль бухарский, м. колючейший, каркас кавказский, вишня красноплодная, виды гребенщика, шиповник собачий.

Травяной покров слагают: мятлик луковичный, костер кровельный, пырей волосаносный, перовския норичниковолистная, полынь тонкорассеченная, девясил большой, аронник Королькова, осока толстостолбиковая, ермурус согдийский, виды родов прангос и ферула.

Миндаль обыкновенный, м. Вавилова, м. бухарский, образуют монодоминантные и полидоминантные сообщества. Сопутствующие растения: виды миндаля, слива согдийская, боярышник туркестанский

Травяной покров разнотравно-злаковый.

Миндаль колючейший образует разреженные заросли. Обычные спутники миндаля колючейшего: вишня красноплодная, в. бородавчатая; в. тяньшанская, курчавка, эфедра

Травяной покров формируют эфемероиды и эфемеры: виды: ермуруса, ревень Максимовича, мятлик луковичный, ковыль кавказский, виды: осоки, костра, эспарцета (Павлов, 1980; Е.Н.Щербина, 1997).

Листопадные кустарники.

Из кустарников характерны: экзехорда тяньшанская, слива согдийская (алыча), абелия щитковидная, афлатуния ильмолистная, виды: барбариса, гребенщика, жимолости, кизильника, курчавки, облепихи, смородины, таволги, ежевики, миндаль

Петунникова, шиповник кокандской, ш. рыхлой, ш. Беггера, ш. Федченко, ш. широкошипый; ива козья, и. Недзвецкого, и. Блека, и. джунгарская.

Флористический состав травостоя беден: коротконожка перистая, ежа сборная, мятлик боровой, пион средний, бузульник разнолистный, б. Томсона, василек растопыренный, девясил высокий, еремурус загорелый.

Альпийские луга. Приложение 1

Альпийские луга расположены выше субальпийских лугов и занимают верхнюю колонку вертикальной поясности. Физиономически альпийские луга характеризуются отсутствием древесной и кустарниковой растительности и красочными аспектами. Основные формации образуют холодостойкие, влаголюбивые, приземистые растения: лук Кауфмана, ветреница вытянутая; герань скальная, незабудка альпийская. Характерные виды: астрагал альпийский, змееголовник поникший, з. безбородый, кобрезия низкая, купальница лиловая; лапчатка сплошь белая, лютик рыжечашечный; мак оранжевый, мятлик альпийский, овсяница валежская, пиретрум пиретроидный; хохлатка Горчакова, хориспора Бунге и х. изящная, ясколка воробейниколистная, бузульник альпийский.

Субальпийские луга. Приложение 1

Субальпийские луга занимает промежуточное положение между лесом и безлесными травяными сообществами. Нижняя граница субальпийского пояса определяется верхним пределом распространения ели тяньшанской; верхняя – ограничена альпийскими лугами.

В Западном Тянь-Шане субальпийские луга представлены формациями: герани ферганской, тарана дубильного, купальницы алтайской, лука Кауфмана, ириса короткотрубкового. Ландшафтное значение здесь имеют самобытные сообщества с господством горца дубильного. Флористический состав растительности насчитывает около 60 видов цветковых растений. Содоминанты: горец красивый, герань холмовая, зопник горолюбивый, ветреница вытянутая, манжетка отклоненно-волосистая, родиола Литвинова.

Саванноиды среднегорные. Приложение 1

Для среднегорных саванноидов характерно господство в травостое крупнозлаковых растений: ячменя луковичного, пырея волосоносного; крупнотравного разнотравья: горца дубильного, девясила большого, видов родов прангос и ферула. С учетом доминирующих видов различают: бородачевые, волосоноснопырейные, ячменнолуковичные и богаторазнотравно-крупнотравные саванноиды.

Саванноиды низкогорные. Приложение 1

Травостой разреженный низкорослый. Характерные растения: мятлик луковичный, осока толстостолбиковая, лентоосник длинноволосистый, эфедра хвощевая, полынь ферганская, терескен серый, прутняк стелющийся (изень), ковыль кавказский (ковылок), каперцы, рогач сумчатый, мак павлиний, ремерия отогнутая, пажитник пряморогий.

1.2.Как пользоваться методическим руководством «Растения-индикаторы».

Оценка состояния экосистем заповедника и прилегающих территорий производится глазомерно на заранее выбранных и заложенных мониторинговых площадках. Они должны быть описаны и отмечены на картосхеме, хорошо определяться по ориентирам на местности. Ориентиры должны быть приведены в описании. Для каждого отдельного наблюдения (учета) производится запись с указанием местоположения и составляется оценочная таблица.

Схема заполнения бланка оценки экосистемы по индикаторным видам.

Название экосистемы _____ **учетчик (ФИО)** _____
область _____ **район** _____
местность (ущелье, урочище) _____ **Дата наблюдения** _____

Название индикаторного вида	Признак	Параметр	Баллы
а			
б			
в			
... и т.д.			
Средний балл			

Примечание а, б, в... название вида

Данные наблюдений заносятся в таблицы регистрации состояния экосистем.

В таблицах отражаются показатели:

Название экосистемы, N или местонахождение участка.

Дата проведения наблюдения: число, месяц, год;

Название характерного (индикаторного) вида растения.

Состояние экосистемы на момент проведения наблюдения оценивается по сумме баллов индикаторных видов следующих признаков.

Признаки включают показатели: Полноту, Подрост, Порубки, Возраст;

Каждому признаку соответствует определенный параметр:

Полнота лесных сообществ – Сомкнутый, средний, изреженный,

Подрост в лесных сообществах – Обильный, средний, отсутствует.

Порубки в лесных сообществах – Отсутствуют, отдельные, частые.

Возраст лесных сообществ – Все возраста растений, без старых, без молодых (растений).

Состояние каждого индикаторного вида оценивается по 3-х балльной системе по каждому признаку и соответствующему параметру. Их сочетание и дает балл оценки состояния экосистемы. Затем баллы по каждому признаку суммируются и делятся на количество произведенных оценок. Получается средний балл состояния экосистемы. Чем выше балл, тем сохраннее данная экосистема.

Например, для обследованного участка лесной экосистемы получены следующие показатели:

Признак	Параметр	Баллы
Полнота,	средний	2
Подрост	отсутствует	1
Порубки	отдельные	2
Возраст	без молодых (растений)	1
Средний балл по 4 параметрам состояния древостоя $(2+1+2+1):4=1,5$		1,5

Так же определяется состояние по остальным индикаторам:

Рябина тяньшанская	Наличие	Обычна	3
Смородина Мейера	Наличие	Редкая	2
Шиповник	Наличие	Обычен	1
Коротконожка лесная	Наличие	Обычна	3
Мятлик боровой		Обычен	3
Сныть таджикская		Редкая	2
Ежа сборная		Обычна	3
Бузульник Томсона	Наличие	Обычны	1
Ирис короткотрубковый		Редки	2
Средний балл (3+2+1+3+3+2+3+1+2):9=2,2			2,2

Таким образом, по основному виду (лесообразующему) состояние экосистемы тревожное, но по остальным видам балл указывает, что замещения на другое сообщество пока не происходит.

1.2.1. Разъяснения к оценочным таблицам. Основные сокращения

Разъяснение признаков

Признаки включают показатели для доминантных-лесообразующих растений: Полноту, Подрост, Порубки, Возраст;

Полнота лесных сообществ - Сомкнутый, средний, изреженный,

Подрост в лесных сообществах - Обильный, средний, отсутствует.

Порубки в лесных сообществах - Отсутствуют, отдельные, частые.

Возраст лесных сообществ - Все возраста растений, без старых, без молодых (растений).

Полнота древостоя – Сомкнутый. Почти все деревья соприкасаются кронами.

Полнота древостоя – Средний. Более половины деревьев соприкасаются кронами.

Полнота древостоя - Изреженный. Менее половины деревьев соприкасаются кронами.

Подрост – Молодые древесные растения, под пологом леса, старше 1 года, но еще не достигшие половины высоты взрослых особей и не плодоносящие. Жизнеспособность подроста, его высота и возраст являются критериями при оценке естественного возобновления леса.

Подрост – Обильный. Молодых древесных растений много.

Подрост - Средний. Молодых древесных растений не много.

Подрост - Отсутствует. Молодых древесных растений нет.

Порубки лесных сообществ – Отсутствуют. В лесу нет срубленных деревьев или пней.

Порубки лесных сообществ – Отдельные. В лесу имеется несколько срубленных деревьев, 1-10.

Порубки лесных сообществ – Частые. В лесу имеется много срубленных деревьев, больше 10.

Возраст. Растения в экосистемах могут быть представлены разными по возрасту особями: всходами, молодыми и старыми.

Возраст лесных сообществ – Без старых растений. – Деревья в лесу представлены только всходами и молодыми растениями.

Возраст лесных сообществ – Без молодых растений. – Деревья в лесу представлены только старыми растениями. Экосистема находится под высоким антропогенным прессом (интенсивный выпас скота, сенокошение). Состояние ее неустойчивое, что указывает на возможность смены другим сообществом.

Возраст лесных сообществ – Все возраста растений. – Деревья в лесу представлены разными по возрасту растениями: всходами, молодыми и старыми. Разновозрастность обеспечивает сообществу возможность длительного существования.

Состояние остальных индикаторов (доминантов, содоминантов: деревьев, кустарников, кустарничков и травянистых растений) определяется по показателю – Наличие.

Обычна. – Растение часто встречается в экосистеме, образует сплошные заросли.

Редкая. – Растение редко встречается в экосистеме, но поодиночке и небольшими группами.

Отсутствует. – Растение встречается в виде единичных особей или вообще не представлено в экосистеме

Большинство индикаторных видов характерны для ненарушенных экосистем. Поэтому их относительно высокая численность («обычна») свидетельствует о высокой сохранности экосистемы и получает 3 балла. Если вид «редок», то 2 балла; если он «отсутствует», то 1 балл, свидетельствует о высокой степени нарушенности экосистемы.

Напротив, отдельные виды достигают высокой численности в нарушенных экосистемах. Поэтому частая их встречаемость оценивается в 1 балл – высокая степень нарушенности; отсутствие - свидетельствует о сохранности экосистемы и оценивается в 3 балла.

Основные сокращения, принятые при описании видов.

Д. – дерево.

Куст. – кустарник.

Кустч. – кустарничек.

Плкч. – полукустарничек.

Мн. – многолетние травянистые растения.

Одн. – однолетние травянистые растения.

Выс. – высота растения, побега.

Дл. – длина.

Шир. – ширина.

Диам. – диаметр.

Син. – синоним

2.Таблицы регистрации состояния основных экосистем ЗТШ

1.Елово-пихтовые леса

Название	Признак	Параметр	Баллы
Ель Шренка	Полнота, Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растений, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Пихта Семенова	Полнота, Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растения, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Рябина тяньшанская	Наличие	Обычна, редкая, отсутствует	3,2,1
Смородина Мейера	Наличие	Обычна, редкая, отсутствуют	3,2,1
Шиповник Карагана	Наличие	Обычны, редки отсутствуют	1,2,3
Коротконожка лесная	Наличие	Обычны, редки,	3,2,1

Сныть таджикская Ежа сборная		отсутствуют	
Бузульник Томсона Ирис короткотрубковый	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

2. Арчевые леса

Название	Признак	Параметр	Баллы
Можжевельник: зеравшанский, полушаровидный, туркестанский	Полнота, Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растений, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Клен туркестанский	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	3,2,1
Экзохорда тяньшанская Афлатуния ильмолистная Абелия щитковидная Барбарис Бересклет Семенова	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Шиповник	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	1,2,3
Бородач кровоостанавливающий Ячмень луковичный Пырей волосоносный Прангос кормовой Тимофеевка степная	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Ирис короткотрубковый Бузульник Томсона Девясил крупнолистный Пырей ползучий	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

3. Мелколиственные леса

Название	Признак	Параметр	Баллы
Тополь белый, Береза, Ива Вильгельмса и Недзвецкого	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растений, без старых, без молодых	3,2,1

		(растений)	
Боярышник туркестанский Облепиха крушиновая Барбарис Жимолость Кизильник Облепиха Тамарикс Смородина Яблоня Сиверса	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Шиповник Карагана Ежевика сизая	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3
Ежа сборная Тимофеевка степная	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Недотрога мелкоцветковая Бузульник Томсона Купырь лесной	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

4. Ореховые леса

Название	Признак	Параметр	Баллы
Орех грецкий	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, часто Все возраста растения, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Слива согдийская Боярышник туркестанский Клен туркестанский Яблоня Сиверса Рябина туркестанская	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, часто Все возраста растений, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Жимолость шерстистая Экзохорда тяньшанская Бересклет Семенова	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Шиповник	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	1,2,3
Коротконожка лесная Сныть таджиков Тюльпан вверхстремляющийся	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Бузульник Томсона	Наличие	Обычны, редки,	1,2,3

Репейничек азиатский Эремурус загорелый Василек Модеста Купырь лесной		отсутствуют	
--	--	-------------	--

5. Кленовые леса

Название	Признак	Параметр	Баллы
Клен туркестанский	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, часто Все возраста растения, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Боярышник туркестанский	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	3,2,1
Жимолость шерстистая, ж. монетолистная Экзохорда тяньшанская Яблоня Сиверса	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Шиповник	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	1,2,3
Коротконожка лесная Сныть таджиков Купырь лесной	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Бузульник Томсона Девясил крупнолистный	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

6. Фисташники и миндальники

Название	Признак	Параметр	Баллы
Фисташка настоящая	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растения, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Миндаль обыкновенный	Полнота Подрост Порубки Возраст	Сомкнутый, средний, изреженный Обильный, средний, отсутствует Отсутствуют, отдельные, частые Все возраста растений, без старых, без молодых (растений)	3,2,1
Каркас кавказский Вишня красноплодная	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Шиповник	Наличие	Обычен, редок, отсутствует	1,2,3

Терескен серый Прутьяк стелющийся, изень Ковыль кавказский, ковылок, Осока толстостолбиковя Полынь тонкорассеченная Арум Королькова	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки,	3,2,1
Эремурус	Наличие	Обычен, отсутствует	редок,	1,2,3

7. Листопадные кустарники

Название	Признак	Параметр	Баллы
Абелия щитковидная Афлатуния ильмолистная Барбарис Жимолость Кизильник Облепиха Смородина Экзохорда тяньшанская	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки, 3,2,1
Шиповник Ежевика сизая	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки, 1,2,3
Коротконожка Ежа сборная Прангос кормовой Пион средний	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки, 3,2,1
Бузульник разнолистный Василек растопыренный Девясил крупнолистный	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки, 1,2,3

8. Альпийские луга

Название	Признак	Параметр	Баллы
Кобрезия низкая Купальница лиловая Лапчатка сплошь белая Лук Кауфмана Лютик рыжечашечный Мак оранжевый Мятлик альпийский Овсяница валезийская Ясколка воробейниколистная	Наличие	Обычны, отсутствуют	редки, 3,2,1
Бузульник высокогорный	Наличие	Обычен, отсутствует	редок, 1,2,3

9. Субальпийские луга

Название	Признак	Параметр	Баллы
Горец дубильный Горец блестящий Герань холмовая Герань ферганская Ветреница вытянутая Купальница алтайская, Лук Кауфмана Родиола Литвинова	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Бузульник высокогорный Зопник горолюбивый Ирис короткотрубковый Манжетка отклоненно– волосистая	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

10. Саванноиды среднегорные

Название	Признак	Параметр	Баллы
Бородач кровеостанавливающий Пырей волосоносный Ячмень луковичный Ферула ферганская, ферула овечья, ферула тонкорассеченная Прангос кормовой Тюльпан Кауфмана Ежа сборная Горец дубильный Еремурус мощный	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1
Девясил высокий Василек Модеста Василек цепкий Шток-роза голоцветковая Астрагал Сиверса Морина кокандская Еремурус загорелый, Еремурус тяньшанский Хатьма тюренгенская Шиповник Щавель Паульсена	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3

11. Саванноиды низкогорные

Название	Признак	Параметр	Баллы
Мятлик луковичный Осока толстостолбиковая Эфедра хвощевая Полынь ферганская, п. тонкорассеченная Терескен серый Прутняк стелющийся, изень Ковыль кавказский, ковылок	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	3,2,1

Рогач сумчатый Мак павлиний Ремерия отогнутая	Наличие	Обычны, редки, отсутствуют	1,2,3
---	---------	----------------------------------	-------

3. Список видов-индикаторов антропогенной нарушенности экосистем

В результате нарушения естественных экосистем в растительный покров внедряются виды: сорные, синантропные, рудеральные, пастеральные – устойчивые к перевыпасу. Их обилие свидетельствует о сокращении естественного разнообразия. Поэтому частая их встречаемость оценивается в 1 балл – высокая степень нарушенности, а отсутствие свидетельствует о сохранности экосистемы и оценивается в 3 балла.

Кустарники и полукустарнички

Роза (син. шиповник), ит мурун, *rose*, *Rosa*

Карагана туркестанская, туркстан тль куйругу, *т уркст ан pea-tree*, *Caragana turcestanica*

Ежевика сизая, клъгїлтїр кара бїлдїркїлн, маймынжан, уй блїрїлк, *dewberry*, *Rubus caesius*.

Многолетние травянистые растения

Свиной пальчатый, (син. аджирек), ажырык, *Bermuda grass*, *Cynodon dactylon*

Пырей ползучий, соиломо буудайык, *wheat-grass*, *Elytrigia repens*

Еремурус, чыраш, кулунчак, *Eremurus*

Ирис (касатик) короткотрубковый, кыска тїтїкчїлїї чекилдек, *sword-flag*, *flag*, *Iris breviflora*

Щавель Паульсена, Паульсен ат кулагы, *dock*, *sorrel*, *Rumex paulsenianus*

Лютик рыжечашечный, сары чїлїчїкчїлїї байчечекей, *crowfoot*, *buttercup* *Ranunculus rufosepalus*

Мак оранжевый, кызгылт-сары апийим, тоо апийими, *poppy*, *Papaver croceum*

Манжетка отклоненно-волосистая, кайрылган тїктїї торїз тїбїл, *lady's mantle*, *Alchemilla retropilosa*.

Репейник азиатский, азиалык уйчакча, *agrimony*, *Agrimonia asiatica*

Астрагал альпийский, альпы астрагалы, *milk vetch*, *Astragalus alpinus*.

Астрагал Сиверса, Сиверс астрагалы, *Sievers milk vetch*, *Astragalus sieversianus*

Герань, каз таман, *crane's-bill*, *Geranium*

Хатьма тюрингенская, тюринген лаватерасы, *tree-wallow*, *Lavatera thuringiaca*

Шток-роза, (син. алтей, «рожа») голоцветковая, тїксуз гїлдїу гїлкайыр, *hollyhock*, *Alcea nudiflora*

Купырь лесной, чатырдуулардын, wild chervil, *Anthriscus sylvestris*

Сныть таджиков, тажик элик балтырканы, *goutweed*, *Aegopodium tadshikorum*.

Зопник горный, тоо шимїїрї, *Jerusalem-sage*, *Phlomis oreophila*

Морина кокандская, кокон морины, *Morina kokanica*

Девясил крупнолистный, чоң жалбырактуу карындыз, *elecampane*, *Inula macrophylla*

Бузульник, кой жалбырак, *Ligularia*

Василек, клъп баш, *centaury*, *Centaurea*

Однолетние травянистые растения

Рогач сумчатый, эбелек, баштыкчалуу эбелек, *Ceratocarpus utriculosus*

Ремерия отогнутая, ийилген ремерия, кызгалдак, *Roemeria refracta*.

Мак павлиний, кызгалдак апийими, *poppy*, *Papaver pavonicum*

Недотрога мелкоцветковая, майда гїлдїї кына, touch-me-not, *Impatiens parviflora*

4. Описание индикаторных видов экосистем (краткий полевой определитель)

4. 1. Деревья

Пихта Семенова, *Semenov klyk karağayı* *Semenov fir*, *Abies semenovii*.

Редкий вид. Реликтовый эндемик. Приложение 2

Д. вечнозеленое, 30-35 м выс. Крона пирамидальная. Хвоя мягкая, плоская, до 40 мм дл., с восковым налетом; сверху темно-зеленая, снизу с двумя широкими белыми полосками. Шишки овально-цилиндрические, до 10 см дл., торчат вверх. Они созревают в год цветения дерева и опадают целиком, рассыпаются на отдельные чешуи, стержень шишки остается на дереве. Цв. V-VI; пл. IX.

Ель Шренка, Шренк карагай, *Schrenk spruce*, *Picea schrenkiana*. Приложение 2

Хвоя бледно-голубовато-зеленая, четырехгранная, острая, 20-35 мм дл. Шишки крупные, почти цилиндрические, повислые, созревают в год цветения дерева и опадают целиком, не рассыпаясь. Семена с крыльями втрое длиннее семени; созревают в IX.

Арча (можжевельник), *арча*, *juniper*, *Juniperus* Приложение 2

Арча казацкая, бікір арча, жапалак арча, *savin*, *Juniperus sabina*..

Арча зеравшанская, кызыл арча, кара арча, *seravschan juniper*, *Juniperus seravschanica*.

Арча полушаровидная, саур арча, карагай арча, *juniper*, *Juniperus semiglobosa*.

Арча сибирская, сибирь арчасы, *sibir juniper*, *Juniperus sibirica*.

Арча туркестанская, лрїк арча, туркстан арчасы, *turkestan juniper*, *Juniperus turkestanica*.

Арча (можжевельник)

Д. 16 - 20 м выс. или куст. до 2 м. Ветви прижаты к стеблю и направлены вверх или отстоящие. Кора тонкая, рассеченная или шелушащаяся. Хвоя игловидная или чешуевидная располагающая в 2-4 членных мутовках. Двудомные, реже однодомные растения. Плоды – шишкоягоды, созревают на 2 – 3-й (реже 1-й) год после опыления. Плоды в зависимости от вида содержат от 1 до 8 семян.

Арча казацкая

Куст., двудомный, низкорослый, со стелющимися расprostертыми ветвями. Кора побегов красновато-серая, у молодых растений гладкая, у старых продольно-трещиновидная. Хвоя игловидная, ланцето-линейная, расположенная в двух или трех членных мутовках, 2,5-8 мм дл, 0,5-0,7 мм шир.; черепитчатая, ромбически ланцетная, заостренная, 1-2 мм дл. Плоды – шишкоягоды 5-8 мм дл, 5-6 мм шир, двух-четырёхсеменные, округло-овальные, буровато-черного цвета.

Арча зеравшанская

Д., двудомное, 5-10, реже до 15-18 м выс. Крона густая, плотная, чаще овально-яйцевидная, темно-зеленая или сизая. Ствол сильно сбежистый, суковатый. Кора красноватая или красновато-серая, отслаивающаяся в виде пластин или волокон. Хвоя 0,8-1,5 мм дл. острая, с продолговатой спинной железкой, чешуевидная. Шишкоягоды крупные, 8-12, реже до 18 мм в поперечнике, шаровидные, темно-бордовые, почти черные, с сизым налетом, снаружи твердые, 1-8, чаще 3-4-х семенные. Семена 5-8 мм дл., 4-6 мм, в поперечнике.

Арча полушаровидная

Д., двудомное, редко однодомное, 6-8 (10-20) м выс. Крона редкая, широкая. Ствол прямой, сбежистый. Кора коричневатая-серая. Хвоя 0,7-1,7 мм дл., чешуйчатая, ромбическая, супротивная, светло-зеленая. Чешуи расположены мутовками черепитчато. Шишкоягоды 6-8, до 12 мм в поперечнике, на длинных ножках, двух – четырех семенные, полушаровидные, угловатые, на верхушке сплюснутые, по форме напоминающие усеченный шар, черно-фиолетовые с сизоватым восковым налетом. Семена 4-6 мм дл., 2-4 мм шир., плоские, ногтевидно-изогнутые, коричневатые, лоснящиеся.

Арча сибирская

Куст., двудомный, стелющийся, до 1 м выс., с распростертыми или торчащими кверху ветвями, образует подушки. Хвоя до 10 мм, сидят по три в мутовке, короткозаостренная игольчатая, колючая. Плоды – шишкостебельки, 6-8,5 мм в поперечнике, 6-8 мм дл., двухсемянные, яйцевидные, яйцевидно-шаровидные или шаровидные, черные, с голубоватым налетом.

Арча туркестанская

Д., от 6-8 до 15-18 м выс. в суровых условиях приземистый кустарник до 2 м выс. Крона плотная, темно-зеленая, у древовидной формы чаще ширококонусовидная. Кора коричневатосерая, тонкопластинчатая. Ветви толстые, повислые или слегка торчащие кверху, облиственные. Конечные веточки прямые, четырехгранные, 2-3 мм толщиной. Хвоя ярко-зеленая, чешуйчатая, чешуйки мясистые, ромбические или овально-ромбические. Шишкостебельки крупные, мясистые, односемянные, реже двухсемянные, яйцевидные, 10-15 мм дл, 8-10 мм шир., темно-коричневые или черные, блестящие, с сизым налетом, сладкие, снаружи мягкие. Семя одно, крупное, 6-12 мм дл., 4-7 мм в поперечнике. Кожура семян деревянистая, толстая.

Ива, талы, тал, willow, Salix. Приложение 2

Ива алатавская, ала-тоо талы, *Alatau willow, Salix alatauica*

Ива Вильгельмса, Вильгельмс талы, *Wilhelms willow, Salix wilhelmsiana*

Ива илийская, иле талы, *Ili willow, Salix iliensis*.

Ива Недзвецкого, Недзвецкий талы, *Niedzwiecki willow Salix niedzwieckii*

Ива туранская, туран талы, *Turan willow, Salix turanica*

Ива

Куст. от 1,5 до 3 м. выс. Листья очередные, иногда супротивные, от круглых до узколинейных, с перистым жилкованием. Растения двудомные. Цветки однополые, без околоцветника. Соцветия мужские и женские – сережки, появляются весной до распускания листьев или развиваются почти одновременно с листьями. Сережки многоцветковые, цилиндрические. Плод – многосеменная коробочка. Семена многочисленные с длинноволосистой летучкой.

Ива алатавская

Раст. распростертое. Ветви голые, блестящие; молодые – красно-бурые; старые – серо-бурые или желтые. Листья 4-6,5 см дл., 2-2,8 см шир., продолговато-яйцевидные или эллиптические. Пластинки листьев с обеих сторон зеленые, голые, по краю мелкопильчатые. Сережки 4-6 см дл., 1,5-1,7 см шир., войлочнo-шерстистые. Цв. IV; пл. V.

Ива Вильгельмса

Ветви тонкие, длинные, серо-бурые или красноватые, шелковисто-волосистые или пушистые. Листья 2-7 см дл. и 0,2-0,8 см шир., узколинейные или линейные, ланцетные, часто серповидно-изогнутые, цельнокрайние, молодые – серебристые или шелковистые, взрослые – вверху голые, снизу густо- или редко-тонко-волосистые, размером от ногтя до спички. Сережки размером меньше половины спички Цв. V; пл. VI.

Ива илийская.

Ветви узловатые. Молодые побеги войлочные, годовалые – голые, желто-серые или серо-коричневые. Листья овальные или обратнояйцевидные, 2-6 см дл. и 1,5-3 см шир. Пластинки листьев сверху голые, темно-зеленые, снизу бледно-зеленые, по средней и боковым жилкам с длинными и прямыми волосками. Сережки 2 см дл. и до 0,7 см шир. Цв. IV; V-VI.

Ива Недзвецкого

Куст. Ветви желтые или буроватые Листья ланцетные, 2-5 см дл. и 4-6 мм шир., сверху и снизу покрыты густым серым восковым налетом, голые. Сережки размером меньше ногтя. Цв. IV; пл. V.

Ива туранская.

Ветви желтого или кирпичного цвета, бело-войлочные. Листья ланцетные, продолговатые или продолговато-яйцевидные, 11-14 см дл. и 2-4 см шир. Пластинки листьев снизу бело-серебристо-войлочные, блестящие. Сережки волосистые, Цв. IV; пл. IV-V.

Тополь, терек, *poplar*, *Populus*. Приложение 2

Тополь белый или серебристый, ак терек, *alba poplar*, *Populus alba*

Тополь черный или осокорь, кара терек, *black poplar* *Populus nigra*

Тополь

Д. до 15-35 м выс., с широкой кроной. Листья простые, очередные. Цветки собраны в повислые или прямостоячие соцветия – сережки. Цветут весной до распускания листьев или одновременно с распусканием листьев. Плод – коробочка. Семена с пучком тонких волосков – «тополинный пух».

Тополь белый или серебристый

Кора молодых растений гладкая, серая, у старых – зеленовато-серая с неглубокими трещинами. Молодые ветви беловойлочные. Листья удлинённых побегов лопастные, сверху темно-зеленые, блестящие; снизу – белые, густо-бело-волосистые; сверху голые, 4-12 см дл., 2,5-10 см шир. Плодущие сережки 10-12 см дл. Цв. III - IV, пл. V.

Тополь черный или осокорь

Кора ствола толстая, темно-серая, с глубокими продольными трещинами. Почки зеленовато-бурые с блестящим смолистым налетом. Клейкие и душистые. Листья удлинённых побегов широко-яйцевидно-треугольные, зеленые, с обеих сторон голые, жесткие, 5-12 см дл., 4-15 см шир. Плод 7-9 мм дл. Цв. до распускания листьев III-IV, пл. IV.

Орех грецкий, грек жыңгагы, *walnut*, *Juglans regia*. Приложение 2

Д. до 20 (30-35) м выс. Ствол прямой, ровный, кора светло-серая, ветви гладкие, серо-оливковые и светло-серые. Крона огромная, шатровидной формы. Листья непарноперистые, крупные, имеют 5-7, реже 11 листочков. Плод – орех с двумя гладкими ребрами, сетчатый, бугристый или гладкий, большей частью шаровидный, с крепкой скорлупой. Цв. V; пл. IX.

Береза, кайың, *birch*, *Betula* Приложение 2

Береза кривая, ийри кайың, *birch*, *Betula procurva*

Береза тьяншанская, тьяншан кайың *tianschan birch*, *Betula tianschanica*

Береза

Д. Листья очередные, черешковые, простые яйцевидные, ромбические, по краю пильчатые или зубчатые. Цветки однополые, собраны в соцветия – сережки. Плод – мелкий орешек с двумя прозрачными крылышками (видовой признак), крылья почти равны или немного шире орешка. Цв. V. Семена созревают осенью.

Береза кривая. Д., 7-10 м выс. Ствол и ветви более-менее извилистые. Кора желтоватая или оранжево-желтоватая. Ветви молодые со смолистыми бородавками. Листья продолговато-ромбические или широкояйцевидные, у основания суженные, около 6,5 см дл. и 3,5 см шир. Пестичные сережки около 28 мм дл. и 10 мм шир.

Береза тьяншанская

Д. 2-4 м выс. Кора розоватая. Листья яйцевидные, узкояйцевидные, у основания клиновидные, около 4 см дл. и 2,5 см ширины. Пестичные сережки размером 18 мм дл. и 7 мм ширины.

Каркас кавказский, железное дерево, кавказ катыраңкысы, *nettle tree*, *Celtis caucasica* Приложение 2

Куст., реже Д. 1-3 м выс. Крона густая, ветвистая. Кора гладкая, серая. Молодые побеги бурые или красно-бурые. Листья кожистые, яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, пильчатые,

сверху темно-сизо-зеленые, шершавые, снизу опушенные, 4-7 см дл., 2-5 см шир. Цветки невзрачные, зеленоватые, появляются одновременно с листьями. Плод – костянка, шарообразная, желтовато-красная на ножке, в 2-3 раза длиннее листового черешка. Цв. III-V; пл. IX-X.

Яблоня, алма, *apple-tree*, *Malus* Приложение 2

Яблоня Недзвецкого, Недзвецкий алмасы, кызыл жалбырактуу алма, *Niedzwetzki apple-tree*, *Malus niedzwetzkyana*,

Яблоня Сиверса, Сиверс алмасы, *Sievers apple-tree*, *Malus sieversii*

Яблоня

Д., с очередными цельными листьями, с опадающими прилистниками. Цветки в соцветиях, белые, розовые, пурпурные. Плод сочный – «яблоко», без каменистых клеток в мякоти, пятигнездный, в каждом гнезде по 2 семени.

Яблоня Недзвецкого,

Реликт. Очень редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Д., 4-7 м выс., с эллиптической кроной. Кора многолетних ветвей темно-пурпурная, однолетних – черная. Листья плотные, темно-зеленые с красноватым оттенком. Цветки пурпурные. Яблоки фиолетово-темно-красные, мякоть розово-пурпурная. Цв. IV-V, пл. VIII-IX.

Яблоня Сиверса,

Д. до 4 (5) м выс. Ствол буровато-серый. Ветви с красновато-бурой гладкой корой. Однолетние побеги толстые и короткие, обычно с колючками. Крона шатровидная, иногда сравнительно узкая. Листья плотные, от коротко эллиптических до продолговатых, сверху слегка волосистые по жилкам, снизу сильно опушенные, темно-зеленые. Цветки по 3-5, бледнорозовые, 3,5-6 см в диам. Яблоки по 2-3, мелкие, шаровидные или сплюснuto шаровидные 2-5 см дл. и 2-6 см в диам., ярко-красные иногда темно-малиновые или желтые, редко зеленые, с сильным восковым налетом, горько-сладкие. Цв. IV-V, пл. VII-VIII.

Рябина тьяншанская, тьяншан четини, *service tree*, *Sorbus tianschanica* Приложение 2

Д., 3-5 м выс. Молодые побеги красновато-бурые или оливковые. Листья непарноперистые, 12-18 (24) см дл., из 13-15 ланцетных, остроконечных, голых, снизу светло-зеленых, по краю пильчатых листочков, сидящих на голых или волосистых черешках. Соцветие крупное, многоцветковое. Цветки 1,5-2 см в поперечнике, в многоцветковом соцветии, сидят на голых, красных или зеленых цветоножках. Плоды темно-красные, с сизым налетом, 10-12 мм шир. Цв. VI-VII; пл. VIII-IX.

Боярышник, долоно, *hawthorn*, *Crataegus* Приложение 2

Боярышник туркестанский, тїркстан долоносу, *turkestan hawthorn*, *Crataegus turkestanica*

Боярышник понтийский, понти долоносу, *pontic hawthorn*, *Crataegus pontica*

Боярышник

Д. без колючек. Листья глубоко 3-5, реже 7-ми надрезанные. Цветки в многоцветковых соцветиях, белые. Плоды яблоковидные, довольно мясистые, с косточками внутри, желтые, красные или черные.

Боярышник туркестанский.

Д. невысокое, 2-4 (6) м. Однолетние побеги красно-бурые, голые или слегка волосистые. Листья 2,5-5 см дл., на черешках почти равных пластинке. Лопастей листа по краю от середины крупно-остропильчатые. Соцветие из 12-15 цветков, сидящих на голых или слегка опушенных цветоножках. Плоды небольшие, широкоэллипсоидальные, темно-красные, с одной, реже 2 косточками, 1,0-1,3 см дл. Цв. VI, пл. VIII-IX.

Боярышник понтийский

Д. с войлочно-опушенными однолетними побегами. Кора старых деревьев серая. Листья кожистые, сидят на опушенных черешках, в 3-4 раза короче пластинки, от ромбических до

обратно яйцевидных, с обеих сторон сизовато-зеленые; молодые – прижато-волосистые, 4-5 см дл. Лопаста листа по краю цельно крайние и лишь на вершине с 1-3 крупными зубцами. Соцветие 3-5 цветковое. Плоды шарообразные, сплюснутые с полюсов, желтые, с 2-3 косточками, до 1,5 см в диаметре. Цв. VI – VII, пл. IX.

Слива согдийская (алыча), согдия кара лърїї, жапайы алыча, *sogdian plum*, *Prunus sogdiana*. Приложение 2

Эндемик. Д. невысокое, чаще куст. 2,5 -3 (4) м выс. Кора молодых побегов, серовато-коричневая. Листья овальные, 2,7-5 см дл., 1,1-3,0 см шир. по краю мелко-пильчато-зубчатые. Цветки одиночные, крупные, 1,5-2 см в поперечнике, белые. Плоды округлые или яйцевидные, голые, 12-20 мм в диаметре; зрелые – желтые, красные, розовые или черные, часто с восковым налетом. Цв. V, пл. VIII-IX.

Миндаль обыкновенный, кадимки бадам, *communis almond*, *Amygdalus communis* Приложение 2

Д. 4-7 м выс. или куст., до 1,5 м выс. Листья 4,5-10 см дл., 1,5-3 см шир., широколанцетные или узкоэллиптические, с ширококлиновидным или округлым основанием, по краю тупозубчатые. Цветы белые или светло-розовые, сидят на цветоножках, 3-5 мм дл. Плоды продолговатояйцевидные или косояйцевидные. Косточка дырчато-ямчатая. Цв. III; пл. VI-VII.

Клен туркестанский, туркстан зараңы, *turkestan maple*, *Acer turkestanicum* Приложение 2

Д. до 8 м выс. Кора серая. Побеги красно-бурые. Листья сверху темно-зеленые, снизу пушистые, 6-9 см дл., 5-7 лопастные, лопасти треугольные или яйцевидно-треугольные, 8-12 см шир. Соцветие голое, 15-30-цветковое. Цветки 10-14 см в диаметре. Лепестки белые. Крылатки расходятся под тупым углом. Цв. V-VI, пл. VIII.

4.2. Кустарники

Эфедра (син. хвойник) хвощевая, кырк муундай чекенде, *ephedra*, *Ephedra equisetina* Приложение 3

Куст., до 1,5 м выс., сильно ветвистый. Побеги прутьевидные, безлистные, с серой мочалистой корой. Листья мелкие, 0,5-2 мм дл., чешуевидные. Соцветие – ложная ягода, сочная, желто-красная, шаровидная, 6-7 мм дл., односеменная. Цв. VI; пл. VII.

Барбарис, Блърї карагат, *barberry*, *Berberis*. Приложение 3

Барбарис монетный, тыйындай блърї карагат, *barberry*, *Berberis nummularia*

Барбарис продолговатый, созонку блърї карагат, *barberry*, *Berberis integrifolia*

Барбарис разноножковый, тыйындай блърї карагат, *barberry*, *Berberis sphaerocarpa*

Барбарис

Куст. до 4 м выс. Ветви бурые или красноватые. Побеги колючие. Шипы простые или трехраздельные, 10-30 мм дл. Листья очередные кожистые, колючезубчатые, в пучках по 4, до 6 см дл., 3-5 см шир. Цветки желтые, в кистевидных соцветиях, на конце укороченных побегов. Плод – красная или черная ягода.

Барбарис монетный.

Один из красивейших среднеазиатских барбарисов. Листья округло-яйцевидные, цельно-крайние, имеющие сходство с монетой. Ягоды 5-6 мм дл., яйцевидно-шаровидные, красные. Цв. V, пл. VI.

Барбарис продолговатый.

Ягоды до 10 мм дл., 6 мм шир, продолговатые, фиолетово-черные с сизым налетом. Цв. V - VI, пл. VII-VIII

Барбарис разноножковый.

Ягоды, до 12 мм в диаметре, шаровидные, синевато-пурпурно-черные. Цв. V, пл. VII.

Смородина, карагат, *currant*, *Ribes*. Приложение 3

Смородина Мейера, Мейер карагаты, *Meyer currant* *Ribes meyeri*

Смородина Янчевского, Янчевский карагаты, *Janczewsk currant* *Ribes janczewskii*

Смородина

Куст., 1,5-2 м выс. Стебли гладкие. Кора молодых побегов золотисто-желтая; старых – серовато-коричневая, красноватая. Листья пальчато-лопастные, зубчатые, очередные. Соцветие – простая кисть. Плод – ягода.

Смородина Мейера

Молодые побеги голые или опушенные. Листья в очертании округлые, сверху зеленые, снизу бледноватые, пятилопастные лопастные, реже трехлопастные, до 7,5 см дл, 10 см шир. Лопasti листовой пластинки туповатые или короткозаостренные, с пильчатыми краями, с обеих сторон голые или опушенные. Кисти 2-11 см дл., 4-12 цветковые. Цветки обоеполюе, до 6 мм дл., грязно-буроватые. Ягода фиолетово-черная, 6-8 мм в диам., кислая. Цв. VI, пл. VIII.

Смородина Янчевского.

Эндемик. Листья крупные, блестящие, пятилопастные, глубокосердцевидные, голые, по краю острозубчатые. Кисти 5-10 цветковые, до 5 см дл. Цветки телесного цвета, до 12 мм дл. Ягода черная, до 13 мм в диам. Цв. VI; пл VIII.

Экзохорда тяньшанская, тяньшан жыттуу ак гїлі, *Exochorda tianschanica*. Приложение 3

Эндемик. Куст., до 4 м выс., с сильно ветвящимися серовато-бурыми ветвями, годовалые побеги красно-бурые. Листья очередные, простые, продолговато-овальные 2-10 см дл., цельнокрайние, нижние сидячие, верхние короткочерешковые. Цветки снежно-белые, по 3-13 собраны в кисть. Плоды 8-12 мм дл. Цв. в V, пл. в VI-VIII.

Кизильник, ыргай, *cotoneaster* *Cotoneaster*

Кизильник черноплодный, ыргай, *cotoneaster* *Cotoneaster melanocarpa*

Кизильник малоцветковый ыргай *cotoneaster*, *Cotoneaster oliganthus*

Кизильник

Куст. без колючек Листья простые, яйцевидные или эллиптические, цельно-крайние, очередные, Цветки мелкие, белые или розовые в многочисленных соцветиях. Соцветие щиток или кисть. Плоды мелкие, красные или черные, с 2-3 косточками. Цв. V-VI; пл. VIII-IX

Кизильник черноплодный

Куст. до 2 м выс. Побеги красно-бурые, блестящие. Листья снизу войлочные, сверху темно-зеленые, голые, до 5,5 см дл., 3,2 см шир., на вершине выемчатые. Цветки розоватые, по 3-5 (10) в соцветии. Плоды шаровидные, 7-9 мм длины, незрелые – буро-красные, зрелые – черные, с сизым налетом. Косточек 3 (2).

Кизильник малоцветковый

Куст. с темно-коричневыми побегами. Листья 0,8-2,7 см дл., 0,4-1,9 см шир., на вершине закругленные, сидят на войлочно-опушенных черешках. Цветки с белыми лепестками по 2-4 в пазухах листьев Плоды продолговатые или шаровидные, 7-9 мм длины, красные. Косточек 2.

Роза (син. шиповник), ит мурун, *rose*, *Rosa*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 3

Роза Альберта, Альберт ит муруну, *Albert rose*, *Rosa alberti*

Роза кокандская, кокон ит муруну, *Kokan pose*, *Rosa kokanica*

Роза собачья, иттей ит мурун, *rose*, *Rosa canina*

Роза широкошипая, жазы тикендеръ ит мурун, *rose*, *Rosa platyacantha*

Роза Федченко, Федченко ит муруну, *Fedtschenko rose*, *Rosa fedtschenkoana*

Роза (син. шиповник)

Куст., 1-6 м выс. Ветви с крепкими шипами различной формы: шиповидными, игловидными, крючковидными. Листья непарноперистые, с прилистниками. Цветки крупные, приятно пахнущие, белые, желтые, розовые, красные, одиночные или в верхушечных соцветиях. Плоды шаровидной, яйцевидной, обратнойяцевидной формы, красные или черные.

Роза Альберта,

Шипы прямые, немногочисленные, тонкие, шиповидные, сидят рассеянно. Листья с 5-9 листочками; листочки эллиптические или обратнойяцевидные, до 3 см дл., 2,2 см шир., голые. Цветки по 1-2, белые, 3-4 см в диам.. Плоды, 2 см дл., яйцевидные или эллиптические, зрелые красные, мясистые, голые Цв. VI; пл. VII.

Роза кокандская

Одна из красивейших желтоцветных роз. Шипы многочисленные, крепкие, с расширенными вдоль стебля основаниями, прямые или слегка направленные вверх. Листья с 7-9 листочками; листочки эллиптические или округлые, 7-20 мм дл., слегка волосистые. Молодые побеги с игловидными шипиками. Цветки одиночные лимонно-желтые. Плоды шаровидные, зрелые от темно-бурых до почти черных, щетинистые. Цв. V-VII; пл. VII-IX.

Роза собачья

Шипы немногочисленные, крепкие, крючковидно загнутые вниз. Листья с (3) 5-7 листочками; листочки крупные эллиптические, до 6 см дл., голые. Цветки по несколько, бледно-розовые или белые 2-8 см в диам. Плоды продолговатые или удлинено-овальные, голые, зрелые ярко- или светло-красные. Цв. VI; пл. VIII.

Роза широкошипая

Шипы все одинаковые, беловатые, крупные, крепкие; при основании сильно расширенные. Листья с 5-9 листочками; листочки округлые, голые, 4-11 крупными заостренными зубцами. Цветки одиночные, желтые, 3-5 в диам. Плоды шаровидные или несколько удлинено-шаровидные; зрелые черно-фиолетовые, гладкие, 1-2 см в диам. Цв. VI; пл. VII.

Роза Федченко

Шипы одинаковые, крупные, до 13 мм дл., твердые, прямые, беловатые, при основании треугольно расширенные. Листья с 5-9 листочками; листочки 1-3 см дл., яйцевидные, продолговато-яйцевидные, почти округлые, собоих сторон слегка опушенные или голые. Цветки белые или розовые, в количестве 1-4, до 8 см в диам. Плоды 2 – 3 см дл. густо-железисто-щетинистые, продолговато-яйцевидные, яйцевидные, реже – шаровидные; мясистые, красные, увенчанные чашелистиками. Цв. VI - VIII; пл. VII - IX.

Миндаль Петунникова, Петунников бадамы, *Petunnik almond*, *Amygdalus petunnikowii*

Вид-индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 3

Куст. Реликтовый, узкоэндемичный вид. Куст., до 1 м выс. Ветви сильно растопыренные. Листья 2-3 см дл., 3-5 (10) мм шир., узколанцетные, на вершине заостренные, с остроклиновидным основанием, короткочерешковые. Цветки розовые, сидят на цветоножках 1-2 мм дл. Трубка чашечки почти цилиндрическая, 5-8 мм дл. Плоды неравнобокие. Косточка сетчато-бороздчатая. Цв. IV; пл. IX.

Афлатуния вязолистная (миндаль вязолистный), кара жыгач жалбырактуу бадам, *almond*, *Louiseania ulmifolia* (*Aflatunia ulmifolia*). Приложение 3

Куст., реже низкое деревце, без колючек, выс. до 3 (5) м. Кора серая, молодые побеги серо-коричневые, коротко опушенные. Листья 2,5-6 см дл. и 1,5-4 см шир., обратнойяцевидные. Цветки, одиночные, розовые, до 2 см в диаметре. Плоды – темно-красные, суховатые костянки, покрытые пушком.. Цв. IV, пл. VI-VII.

Вишня, чие, *cherry*, *Cerasus* Приложение 3

Вишня красноплодная, кызыл мльмльлї чие, *cherry*, *Cerasus erythrocarpa*

Вишня тяньшанская, тяньшан чиеси, тяньшан *cherry*, *Cerasus tianschanica*

Вишня

Куст. 0,5-2 м выс. Листья голые или слабо опушенные, по краю острозубчатые. Цветки по 1-2-4-6 сближенно сидят на укороченных побегах. Плоды шаровидные или яйцевидно-шаровидные, голые, красные, до 1 см дл. Косточка шаровидная или яйцевидная.

Вишня красноплодная.

Листья обратно-яйцевидно-ланцетные, узко-ланцетные или эллиптические 10-35 мм дл, 5-20 мм шир., сверху – зеленые, снизу – беловолючные. Цветки розоватые. Косточка от сетчато-морщинистой до бугорчатой. Цв. IV-V; пл. VI-VII.

Вишня тяньшанская

Побеги прямостоячие, тонкие. Листья от узко-ланцетных до эллиптических, 10-35 мм дл, 4-12 мм шир, длина их в 2,3-4 раза превышает ширину. Цветки ярко-красные. Косточка гладкая. Цв. IV-VII; пл. VI-VIII

Карагана туркестанская, туркстан тльь куйругу, *turkst an pea-tree*, *Caragana turkestanica*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем

Куст. сильно ветвистый 1-2 м выс. Кора серая или зеленовато-серая. Листочки в числе (2) 3-5 пар, размером от 5-23 мм дл., 3-18 мм шир., обратно-овальные или эллиптические с шипиком на вершине. Цветки крупные, желтые. Плод – боб, 3-5 см дл. Цв. VI; пл. VII.

Фисташка настоящая, кадимки мисте, *pistache*, *Pistacia vera* Приложение 3

Куст., чаще многоствольный до 3-4 м или Д. до 5-7(10) м выс., с густой полушаровидной формой. Кора старых ветвей серая, беловатая; на однолетних побегах серо- и красновато-коричневая. Листья тройчатые, реже с 5 (7) или 1 листочком. Листочки 5-11(20) см дл, (1,7), (12) см шир., плотные, кожистые, сверху блестящие, снизу матовые, широко-эллиптические или округло-яйцевидные. Плоды (0,6) 0,8-1,5 (2) см дл., 0,5-1 мм шир., от линейно-ланцетных, яйцевидных до почти округлых.. Ядро зеленое. Цв. III-V, пл. VII-IX.

Бересклет, бересклет, *spindle-tree*, *Euonymus*. Приложение 3

Бересклет Коопмана, Коопман бересклети, *Koopman spindle-tree*, *Euonymus koopmannii*

Бересклет Семенова, Семенов бересклети, *Semenov spindle-tree*, *Euonymus semenovii*

Бересклет

Куст. Листья кожистые, супротивные, очередные или мутовчатые, цельные, простые. Цветки мелкие, четырехмерные. Плод – сухая коробочка. Семена в гнезде по 1-2, с мясистым покрывалом. Цв. V-VI, пл. VII-VIII.

Бересклет Коопмана

Реликт. Эндемичный вид с сокращающейся численностью. Растение до 60 см выс., часто стелющееся. Побеги молодые зеленоватые, ребристые, многогранные, иногда с узкими крыльями, более старые – серые. Листья 1,5-7,2 см дл, 0,2-1,3 см шир., узко-линейно-ланцетные, остропильчатые, неправильноочередные, верхние мутовчатые, сверху блестящие, снизу светлые. Цветы одиночные или по 2-3, с буро-красными округлыми листочками. Коробочка 10-15 мм дл., грушевидная, висячая, розово-красная.

Бересклет Семенова

Раст. до 1,5 м выс. Побеги молодые оливково-зеленые, четырехгранные, старые – почти круглые. Листья, голые, яйцевидно-ланцетные или узко-ланцетные, желтовато-зеленые, по краю плоские, городчато-пильчатые, супротивные, 1,5 см дл., 5-20 мм шир. Цветки 6-8 мм в диаметре, темно-пурпурные, по 3-7 собраны в простые полусонтики. Плоды – розовые 4-х лопастные, коробочки 6-9 мм дл, с яйцевидными темно-бурыми семенами.

Гребенщик (син. тамарикс) тонкоколосый, ичке машактуу балгын, *tamarisk*, *Tamarix leptostachys* Приложение 3

Куст. 1-2 (4) м выс. с рыжевато-серой корой. Листья мелкие, 1-4(6) мм дл., узко-яйцевидные или яйцевидно-ланцетные, острые. Кисти 4-12 см дл., тонкие, редкие, собранные в густые сжатые метелки. Лепестки в числе 4-5, обратнойяйцевидные, розовые. Коробочка 1,8 мм дл., 3-5-граннопирамидальная, с 3 створками, многосемянная. Семена мелкие. Цв. V; пл. V-IX.

Облепиха крушиновая, кадимки чычырканак, *sea-buckthorn*, *Hippophaë rhamnoides* Приложение 3

Куст. или небольшое Д. Кора бурая, серая или черная. Побеги с колючками 2-7 см дл. Листья 2-8 см дл, 2-8 мм шир., линейные или линейно-ланцетные, сверху темно-зеленые, снизу серебристые. Цветки раздельнополые. Плод – сочная костянка оранжевого цвета, продолговато-округлая, до 10 мм дл. Косточка темно-коричневая, блестящая. Цв. IV-V; пл. VIII.

Абелия щитковидная, калкандай аса-муса, *Abelia corymbosa*. Эндемик. Приложение 3

Куст. крупный, многоствольный, густо облиственный, редко Д. до 5-6 м выс. Стволы покрыты темно-серой, продольно растрескивающейся корой. Листья 1,5-5(6) см дл. и 0,6-2,2 см шир., ланцетовидные или эллиптические, цельнокрайние. Соцветие – щитковидно-головчатое. Венчик цветков 10-15 мм дл., розовато-белый, душистый, Плод – сухая 3-х гранная коробочка, 5-8 мм дл, ланцетовидная, сплюснутая. Цв. VI-VIII, пл. VIII-IX.

Жимолость, шилби, *honeysuckle*, *Lonicera* Приложение 3

Жимолость Карелина, Карелин шилбиси, *Karelin honeysuckle*, *Lonicera karelinii*

Жимолость Королькова, Корольков шилбиси, *Korolkov honeysuckle*, *Lonicera korolkowii*.

Жимолость узкоцветковая, ичке гїлдїї шилби, *honeysuckle*, *Lonicera stenantha*.

Жимолость

Куст. 1,5-5 м выс. Кора старых веток и стволиков серая. Ветви молодых побегов бурые, в конце лета желтовато-бурые или ярко-красноватые Листья простые, цельные от яйцевидных, эллиптических до продолговато-ланцетных. Плод – сочная ягода.

Жимолость Карелина .

Ветви узловатые. Листья 4-10 (13) см дл. и 1,5-4,5 (6) см шир., с обеих сторон железистые, плотные, сверху темно-зеленые, снизу светлые и желтоватые. Цветки парные, пазушные. Венчик грязновато-, зеленовато- или буровато-пурпурный, 12-17 мм дл. с отгибом в 2-2,5 раза длиннее трубки, снаружи железистый. Плоды ярко-красные, блестящие, шаровидные или несколько удлиненные. Цв. VI; пл. VIII-IX.

Жимолость Королькова.

Раст. сильно ветвистое, с почти горизонтальными или косо вверх направленными ветвями. Молодые побеги коротко пушистые. Листья зеленые, сверху с довольно густыми, но мелкими волосками, коротко-бархатисто-пушистые, иногда голые с обеих сторон, 1-4,5 см дл. Цветки расположены в пазухах листьев молодых побегов. Венчик цветка розовый, реже белый, с тонкой трубкой, равной по длине отгибу, снаружи голый. Ягоды ярко- или оранжево-красные, редко желтые, шаровидные. Цв. V-VI; пл. VIII-IX.

Жимолость узкоцветковая

Раст. раскидистое. Кора на молодых побегах ярко-красноватая или желтовато-бурая; Они коротко-бархатисто-опушенные. Листья на цветущих веточках 1,5 см дл, 0,5-2 см шир., плотные.кожистые, светлые или сизовато-зеленые. Венчик желтоватый, трубчато-воронковидный, с тонкой длинной трубкой. Прицветники вместе с плодами образуют шаровидное соплодие черно-синего цвета. Цв. IV-VI, пл. V-VIII.

4.3. Кустарнички и полукустарнички

Терескен серый, боз терескен, *eurotia*, Kraschenninikovia ceratoides (син. *Eurotia ceratoides*). Приложение 4

Кустарничек или полукустарничек, 20-140 см выс., опушенный звездчатыми волосками. Листья эллиптические или ланцетные, жесткие, с завернутым краем, опушенные. Цветки мелкие, с 4-х членным простым околоцветником собраны в плотное колосовидное соцветие. Цв. VI-VII; пл. IX-X.

Кохия стелющийся (син. прутняк), тлшлмль жылтыркан, *summer cypress*, *Kochia prostrata* Приложение 4

Плкч., 10-75 см выс. Стебель приподнимающимися войлочно-опушенными ветвями. Листья плоские, узколинейные, пушистые. Цветки собраны в клубочки по 3-4, образующие колосовидные или метельчатые соцветия. Околоцветник волосистый, при плодах с красноватыми придатками. Цв. VI-VII; пл. IX-X.

Полынь тонкорассеченная, ичке блялкчлыи шыбак, *sage-brush*, *Artemisia tenuisecta* Приложение 4

Плкч., 35-60 (70) см выс. Вегетативные побеги многолетние, толстые, укороченные, деревянистые, покрытые буровато-серой растрескивающейся корой. Плодоносящие стебли 15-40 (50) см выс., многочисленные, прямые или приподнимающиеся, тонкие, прутьевидные, вначале беловойлочные, позднее не опушенные. Листья серые или зеленоватые, опушенные. Пластинки листьев вегетативных побегов и нижние листья генеративных – широкоовальные, дважды или трижды перисто-рассеченные, 2-3.5 мм дл. Соцветие – сжатая, узкая метелка. Корзинки яйцевидно-продолговатые, до 3 мм в диам., 3-4 (5) цветковые. Цветки желтые или розовые. Цв. IX; пл. X.

Малина обыкновенная, Кадимки дан куурай, *raspberry*, *Rubus idaeus* Приложение 4

Плктч., 80-100 см выс. Стебли прямостоячие, однолетние сизоватые, покрытые шипами, несут только листья; двулетние деревянистые, красновато-коричневые несут листья и цветonoсные ветви. Листья непарноперистые, с 3-5, реже с 7 листочками, сверху голые, снизу беловойлочные. Цветки зеленовато-белые. Плод шаровидный, красный или желтый, из нескольких костянок. Цв. VII; пл. VII-VIII.

Ежевика сизая, кльглтїр кара бїлдїрклн, маймынжан, уй бльїрлк, *dewberry*, *Rubus caesius*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 4

Плктч., до 100 см выс. Побеги дугообразно распростерты, длинные, гибкие, цилиндрические, фиолетово-розовые, усеяны прямыми и изогнутыми острыми шипами. Листья тройчатые. Цветки крупные, до 3 см, белые. Плоды черные, сочные, с сизым налетом. Цв. VI-VII; пл. VII-VIII.

4.4. Многолетние травянистые растения

Бородач кровеостанавливающий, кан токтоткуч кызыл-от, *beard-grass*, *Bothriochloa ischaemum*.

Мн., рыхлокустовой злак. Стебли 30-50 см выс., прямые или приподнимающиеся, гладкие, облиственные. Листья линейные, 2-4 мм шир. Соцветие 3-6 см дл. из колосообразных веточек, расположенных 2-3 мутовками. Цв. VII; пл. VIII.

Ковыль кавказский, ак кылкан, кльдль, тулаъ, кавказ ак кылканы, *spear-grass*, *Stipa caucasica* Приложение 5

Мн., образует небольшие, плотные дерновинки, с несколькими стеблями. Стебли олиственные, мелко опушенные. Листья узкие, щетиновидно-сложенные, голые, гладкие, язычок короткий мохнатый. Соцветие – метелка, короткая, 5-10 см дл. Нижняя цветковая чешуя с остью 8-13 см дл., один раз коленчато изогнутая, перистая. Волоски пера до 6 см дл. Цв IV.; пл. VI..

Тимофеевка степная, кайракчыл ат конок, *timothy, herd's-grass, Phleum phleoides*
Приложение 5

Мн. рыхлодерновинное, серовато-зеленое. Стебли многочисленные до 85 см выс. Листья плоские, до 4 мм шир., по краям остро-шершавые. Соцветие плотная метелка-султан, длинно цилиндрическое. Цв. V; пл. VII.

Лисохвост луговой, шалбаа тїлкї куйругу, *meadow foxtail, Alopecurus pratensis*.
Приложение 5

Мн., рыхлодерновинное, с большим количеством вегетативных и генеративных побегов, 80-120 см выс. Листья широкие, плоские, 3-5 мм шир., длинные, острошероховатые. Соцветие – султан, плотный, цилиндрический, 3-9 см дл. Цв. VI; пл. VII.

Свиной пальчатый, (син. аджирек), ажырык, *Bermuda grass, Cynodon dactylon*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Мн., корневищное. Корневища длинные ветвистые, жесткие, крепкие. Стебли 15–60 см выс, приподнимающиеся, олиственные, с основания ветвистые. Листья линейные, жесткие, сизоватые, расположены в одной плоскости с двух сторон стебля. Соцветие – метелка из колосовидных, расположенных пальчато веточек, собранных пучком на верхушке стебля. Цв. VI; пл. VIII. Индикатор чрезмерной антропогенной нагрузки

Ежа сборная, топтолушкан ак сокто, *cocksfoot, Dactylis glomerata*. Приложение 5

Мн., рыхлокустовое, до 100 см выс. Дерновинки крупные, с укороченными корневищами и мочковатыми корнями. Вегетативные побеги многочисленные, с длинными листьями; генеративные – немногочисленные, хорошо олиственные. Листья плоские, шероховатые, широкие, как и влагалище с короткими ресничатыми волосками. Соцветие – метелка, сжатая с боков. Цв. VI ; VII пл.

Мятлик, жылган, *meadow-grass, Poa* Приложение 5

Мятлик альпийский, альпы жылгыны, *meadow-grass, Poa alpina*

Мятлик луковичный, живородящий, Конур баш жылган, *meadow-grass, Poa bulbosa*.

Мн., дерновинное. Листья линейные или узко-линейные, вдоль сложенные. Соцветие – метелка из мелких 2-или многоцветковых колосков.

Мятлик альпийский

Мятлик

Раст. мелкодерновинное. Стебли 5-25 (50) см выс., гладкие, при основании кажутся утолщенными от влагалищ листьев. Прикорневые листья многочисленные. Метелка густая, пестро окрашенная. Цв. VII; пл. IX.

Мятлик луковичный.

Раст. мелкодерновинное. Стебель до 20 см выс., с луковичеобразным утолщением. Листья по краю шершавые. Метелка продолговатая, до 6 мм дл., с короткими веточками. Колоски чаще всего превращены в выводковые почки – луковички. Цв. IV; пл. VI. Индикатор сильно сбитых пастбищных угодий

Овсяница бороздчатая, (типчак), бороздуу бетере, *schip's feskie*, *Festuca valesiaca*
Приложение 5

Мн., плотнодерновинное, 20–70 см выс., с большим количеством укороченных побегов (до 400 на куст). Прикорневые листья серо-зеленые, щетиновидные, 0,3–0,7 мм в диаметре, с тремя одинаковыми в сечении ребрами. Соцветие – продолговатая метелка, 2,5–10 см дл. Колоски 3–8 цветковые, 5–8 мм дл. Цв. VI; пл. VIII.

Коротконожка лесная, токой брахиподиуму, *false brome-grass*, *Brachypodium sylvaticum*
Приложение 5

Мн. дерновинное, коротко корневищное растение. Стебли прямые, тонкие, в узлах длинно-волосистые. Листья линейно-ланцетные, плоские, до 12 мм шир., острошершавые. Соцветие – колос, до 12 см дл. поникающий, редкий. Колоски ланцетно-линейные, до 22,5 мм дл. 6–5 цветковые. Цв. VI, пл. VII.

Пырей, буудайык, *wheat-grass*, *Elytrigia* Приложение 5

Пырей волосоносный, тиктї буудайык, ак чѣп, наргия чѣп, *wheat-grass*, *Elytrigia trichophora*.

Пырей ползучий, сойломо буудайык, *wheat-grass*, *Elytrigia repens*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем

Пырей

Мн. Стебли одиночные, гладкие. Колосья простые, двурядные, прямые линейные или яйцевидные. Колоски многоцветковые, сидят на выступах оси колоса по одному, обращены к ней широкой стороной.

Пырей волосоносный.

Раст., рыхлодерновинное, густоопушенное. Стебли 60–100 см выс. Листья, 3–7 (12) мм шир., сверху длинноволосистые, шероховатые. Колосья с опушенной осью. Колоски 9–12 мм дл., 4–7 цветковые, густоволосистые. Цв. V; пл. VII.

Пырей ползучий.

Раст. длиннокорневищное, 80–100 см выс. Листья, зеленые или сизоватые, плоские, 5–10 мм шир., сверху остро-шершавые, снизу гладкие. Колосья 7–15 см дл., крепкие. Колоски 10–17 мм дл. (4) 5–7 цветковые. Цв. VI; пл. VII.

Ячмень луковичный, пияз тїптї арпа, *barley*, *Hordeum bulbosum*. Приложение 5

Мн. Стебли с луковичеобразным утолщением у основания, 60–150 см выс. Листья линейные плоские, узкие, 0,3–0,7 см шир. слабо шероховатые. Колосья узкие, густые, ломкие, из трех колосков, сидящих на уступах оси, средний плодущий, боковые бесплодные. Цв. V, пл. VI.

Кобрезия низкая, жапыз доңуз сырт, *Kobresia humilis* Приложение 5

Мн., мелкодерновинное, приземистое, при основании с листonosными, бурыми влагалищами. Стебли 3–15 см выс., округлые, гладкие. Листья 1–2 мм шир., мягкие, плоские, несколько короче стебля. Соцветие – простой колос, эллиптический, 1–2 см дл., 0,5–1,0 см шир. Плод – орешек, лоснящийся, обратнойцевидный, длина его превышает ширину в 1,5 раза. Цв. VI, пл. VII.

Осока толстостолбиковая, жоон мамычалуу ыраң, *sedge*, *Carex pachystylis*
Приложение 5

Мн., корневищное. Стебли 7–30 см выс., тонкие, гладкие неясно-трехгранные, с серовато- или красновато-бурными влагалищами при основании. Листья короче стебля, мягкие, плоские или полусвернутые. 1–2 мм шир. Соцветие – колос, ромбический или треугольно-яйцевидный из 4–6 колосков, 0,8–1,5 мм дл. Цв. IV; пл. VI.

Аронник Королькова, Карольков аруму, *arum*, *Arum korolkowii* Приложение 5

Мн. с клубнем. Цветоносный стебель 50-60 см выс. Листья с копьевидной или треугольной пластинкой. Соцветие – початок. Покрывало зеленое, свернутое в трубочку, длиннее початка в два раза. Плоды красные. Цв. IV; пл. V.

Еремурус, чыраш, кулунчак, *Eremurus*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Еремурус загорелый, кїронь чыраш, *Eremurus fuscus*

Еремурус молочнокветковый, ак гїлдїї чыраш, *Eremurus lactiflorus*.

Еремурус мощный, чоь чыраш, *Eremurus robustus*

Еремурус тяньшанский, тяньшан чырашы, *Eremurus tianschanicus*

Еремурус

Мн., с укороченным корневищем и веретеновидно-утолщенными корнями. Листья все прикорневые, мясистые. Соцветие – кисть. Цветение начинается снизу кисти. Плод – коробочка.

Еремурус загорелый

Стебель голый, 70-100 (150) см выс. Листья голые, линейные, 15-40 мм шир. Кисть густая, многоцветковая, цилиндрическая. Цветки светло-желтые или палевые, быстро буреющие. Цв. V-VII, пл. VI-VII.

Еремурус молочнокветковый Эндемик.

Стебель 35-70 (100) см выс. Листья широколинейные, до 4 см шир, гладкие. Кисть негустая, малоцветковая. Цветки белые при основании желтые. Цв. V-VII, пл. VII-VIII.

Еремурус мощный Эндемик.

Листья широколинейные, 4-8 см шир, гладкие, сизоватые, желобчатые, килеватые. Стебель мощный до 2-х м выс. Кисть длинная, густая, многоцветковая (до 800 цветков), цилиндрическая, 35-120 см дл. Листочки околоцветника светло-розовые. Цв. V-VII, пл. VII-VIII.

Еремурус тяньшанский

Стебель 50-160 см выс., голый или при основании шероховатый. Листья узколинейные, сизые, от 5 до 15 мм шир. Соцветие густая, многоцветковая, цилиндрическая кисть. Листочки околоцветника бледно-розовые, посредине с темной жилкой. Коробочка шаровидная; прицветники нитевидные. Цв. V-VII, пл. VII-VIII.

Лук Кауфмана, Кауфман пиязы, *Kaufman onion*, *Allium kaufmannii* Приложение 5

Стебли 10-60 (100) см выс., на 1/5-1/2 одеты гладкими влагалищами листьев. Листья в числе 1-2 (3) цилиндрические, дудчатые, 2-7 мм шир., гладкие, короче или немного длиннее стебля. Зонтик шаровидно-яйцевидный, густой. Цветки желтые, позднее краснеющие или темно-пурпурные. Цв. V; пл. VII.

Тюльпан, мандалак, жоогазын, *tulip*, *Tulipa* Приложение 5

Тюльпан вверхстремляющийся, тик мандалагы, *tulip*, *Tulipa anadroma*

Тюльпан Грейга, Грейг мандалагы, *Greig tulip*, *Tulipa greigii*

Тюльпан Кауфмана, Кауфман мандалагы, *Kaufman tulip*, *Tulipa kaufmanniana*

Тюльпан

Мн. луковичное. Стебель до 30-60 см выс. Околоцветник венчиковидный из 6 листочков. Плод – коробочка трехгранная. Семена плоские.

Тюльпан вверхстремляющийся

Эндемик. Стебель с 3-4 ланцетными, сизоватыми, вверх устремленными листьями. Цветок одиночный, линейной формы, крупный, желтый, с темно-желтым центром, снаружи посередине грязно-малиновый. Цв. V.

Тюльпан Грейга

Эндемик. Вид с сокращающейся численностью. Луковица с кожистыми черно-бурыми оболочками, крупная 2,5-3 см в диаметре. Листья курчавые с фиолетово-пурпурными пятнами, 3-6 см шир, Цветок одиночный, крупный, бокаловидный. Листочки околоцветника 4-8 см шир., оранжево-красные. Встречаются формы с темно-красными, оранжевыми, желтыми, кремовыми цветками. Цв. IV-V, пл. VI-VII.

Тюльпан Кауфмана

Эндемик. Вид с сокращающейся численностью. Луковица яйцевидная с кожистыми темно-бурыми оболочками, крупная 1,5-4 см в диаметре. Стебель с 2- 3 листьями и одиночным крупным цветком. Листьев 2-3, сизые, голые, обычно превышают цветок, 12-13 см шир. Листочки околоцветника снаружи грязно- или красновато-фиолетовые, внутри белые или розовые с желтым пятном при основании, 2,5-8 см дл. Встречаются формы с белыми, желтыми, кремовыми, огненно-красными цветками. Цв. IV, пл. V - VI.

Ирис, (син. касатик) короткотрубковый, кыска титкчлүй чекилдек, *sword-flag, flag*, *Iris breviflora*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн., образует небольшие дерновинки, одетые при основании черно-бурыми или коричнево-бурыми волокнами. Корневище шнуровидное, ползучее, ветвистое. Стебли 8-15 см выс. Листья прикорневые линейные, мягкие, зеленые, 2-4 мм шир., длинно-заостренные, длиннее стебля. Цветки одиночные, душистые, сине-фиолетовые. Цв. V; пл. VI.

Щавель Паульсена, Паульсен ат кулагы, *dock, sorrel*, *Rumex paulsenianus*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн. Стебли 1-2 м выс., прямые, бороздчатые, до 20 мм толщиной. Прикорневые листья длинночерешковые яйцевидные или продолговато-яйцевидные; с пластинкой 25-46 см дл., 12-20 см шир. Стеблевые листья более мелкие, ланцетовидные. Соцветие метельчатое, широкое. Цветки в редких мелкоцветковых мутовках, по 7-15. Плод – трехгранный серовато-коричневый орешек. Цв. V; пл. VIII.

Горлец блестящий, жалтырак кымыздык, *snakeweed*, *Bistorta elliptica* (*Polygonum nitens*) Приложение 5

Мн. Корневище черно-бурое, в изломе красноватое, согнутое крючком. Стебель 25-60 см выс. с 4-9 узлами. Раструбы буро-красные, цилиндрические. Листья 5-12 см дл., (1,5), 2-3,5(4) см шир., овальные, овально-ланцетные или продолговато-ланцетные; прикорневые – на длинных черешках, снизу волосистые. Соцветие – плотный колос 1,5-4 см дл., 1-1,5 (2) см шир. Листочки околоцветника белые, желтоватые или розовые, 2,5-4 мм дл. Плоды трехгранные, коричневые, блестящие. Цв. VI.; пл. VII.

Горлец дубильный (син. таран), ашаткыч кымыздык, *jointweed*, *Aconogonon coriarium* (*Polygonum coriarium*) Приложение 5

Мн. Корневище темно-бурое, плотное. Стебель до 1,7 м выс. Раструбы светло-бурые или темно-бурые. Листья 4-10 см дл., 2-5 см шир., яйцевидно-ланцетные или яйцевидные, при основании округлые или широко-клиновидные, опушенные. Соцветие – многоцветковая, густая метелка. Листочки околоцветника белые, 2-4 мм дл. Плоды светло-бурые, блестящие. Цв. VI.; пл. VIII.

Ясколка воробейниколистная, таранчы чыптыл серастиум, *mouse-ear chickweed*, *Cerastium lithospermifolium* Приложение 5

Мн. Стебли прямостоячие, 5-15 см выс., густоопушенные, как и листья, сверху железистые. Листья ланцетные или ланцетовидно-линейные, 6-25 мм дл., 2-10 мм шир. Цветки на верхушке стебля в щитковидном полувозрасте. Цветки крупные, лепестки 12-18 мм дл. Цв. VII.; пл. VII-IX.

Пион средний, ортоңку чямылдык, *peony*, *Paeonia intermedia* Приложение 5

Мн. Стебель 40-80 см выс., голый, зеленый или окрашенный в красный цвет, с заметными продольными бороздками, одноцветковый. Листья на длинных черешках, дважды тройчато-рассеченные. Цветок крупный, 6-10,5 мм в диам. Венчик из 5 пурпурово-розовых лепестков. Плод – многосеменная листовка, опушенная. Семена овальные, черные. Цв. V-VI.; пл. VII-VIII.

Купальница, троллиус, *globe-flower*, *Trollius* Приложение 5

Купальница алтайская, алтай троллиусу, *altai globe-flower*, *Trollius altaicus*

Купальница лиловая, мала-кызгылт троллиус, *globe-flower*, *Trollius lilacinus*

Купальница

Мн. с очередными листьями. Стебель одет при основании остатками прошлогодних и текущего года листьев. Цветки до 5,5 см в диаметре. Чашечка из 8-24 лепестковидных чашелистиков. Лепестков-нектарников от 5 до 20. Плод – многосеменная листовка, 12-15 мм дл.

Купальница алтайская

Стебель 15-75 см выс., с 1-2 цветками, Прикорневые листья и нижние стеблевые на длинных черешках, пальчато-пятилопастные. Чашелистики, оранжевые или золотисто-желтые. Цв. V-VI; пл. VII-VIII

Купальница лиловая

Стебель 4-25 см выс., одноцветковый. Прикорневые листья черешковые, пальчато-трехраздельные на обратно яйцевидные доли. Чашелистики бледно-лиловые. Цв. V-VII; пл. VII-VIII.

Ветреница вытянутая, ак гїлдїї анемона, *windflower*, *Anemonastrum protractum* Приложение 5

Мн., от 7 до 60 см выс., все волосистое. Листья прикорневые в очертании сердцевидно-яйцевидные или треугольные трехрассеченные, сегменты их широко ромбические, средний на черешке до 1,5 см дл. Цветки 1,5-4 см в диам., белые. Плод – много-орешек; плодики голые, широкоэллиптические. Цв. V-VIII.; пл. VI-IX.

Лютик рыжечашечный, сары члїйчлїкчлїлїї байчечекей, *crowfoot*, *buttercup*, *Ranunculus rufosepalus* Приложение 5

Мн., от 2 до 18 см выс. Корневище укороченное. Стебли восходящие или изогнутые, при основании утолщенные от остатков прошлогодних влагалищ, голые, одно – двух цветковые. Листья прикорневые длинночерешковые, широкоовальные, голые, трехрассеченные; листья стеблевые сидячие, пальчато-рассеченные. Цветки 1,5-2,3 см диам. Чашелистики густо покрыты красновато-бурыми или рыжими волосками. Лепестков 5, широко-обратнояйцевидные, желтые. Плодики 2-2,4 мм дл., яйцевидно-округлые, голые. Цв. V-IX.; пл. VII-IX.

Мак оранжевый, кызгылт-сары апийим, тоо апийими, *poppy*, *Papaver rhoeas* Приложение 5

Мн. Дерновинки небольшие. Прикорневые листья на длинных черешках, опушенные, до 12 см дл. Цветоносы длинные, 15-40 см дл., тонкие, почти голые. Бутоны овальные, около 10 мм дл, густо покрыты рыжеватыми или темно-рыжеватыми щетинками; венчики крупные, оранжевые. 3-6 см шир. Цв VI.; пл. VIII.

Родиола Литвинова, Литвинов чегендери, *Rhodiola litwinowii* Приложение 5

Мн. Корни толстые, стержень многоглавый. 3-4 см шир. Стебли многочисленные, 10-17 см выс, слегка бороздчатые, олиственные, 2-5 мм в диам., прямые. Листья крупнозубчатые,

эллиптические или продолговатые. Соцветие многоцветковое, зонтиковидно-щитковидное. Цветки мелкие, 4 мм дл. Лепестки и чашелистики желтые. Цв VI-VII; пл. VII-VIII.

Лапчатка сплошь белая, текши ак казтаман, *cinquefoil*, *Potentilla hololeuca* Приложение 5
Мн. Стебли (5)-20-(30) см выс., густо-войлочно-мохнатые. Листья перистые, с 2 парами листочков, войлочные. Цветки золотисто-желтые, до 2 см в диаметре, собраны в мало цветковые соцветия. Лепестки в 3 раза длиннее чашелистиков. Цв. VI-VII; пл. VIII-IX.

Манжетка отклоненно-волосистая, кайрылган тикти тогиз тльбъл, *lady's mantle*, *Alchemilla retropilosa*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Мн., с толстым горизонтальным корневищем. Стебли 3-30 (50) см выс. Прикорневые листья крупные, до 13 см шир., собранные в розетку, с обеих сторон волосистые, с 7-9 полукруглыми или полуяйцевидными лопастями, с коротким надрезом между ними. Цветки зеленоватые, до 5 мм в диаметре, в клубочках, собранные в щитковидно-метельчатое соцветие. Цв. VII; пл. VIII-IX. Индикатор пастбищной дигрессии.

Репейничек азиатский, азиалык уйчакча, *agrimony*, *Agrimonia asiatica*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Мн. Стебель 30-150 см выс., прямостоячий, опушенный. Листья короткочерешковые. непарно-перисто-рассеченные, с 3-5 парами крупных сегментов, 2-8 см дл., 1,5-4 см шир. Листочки сверху зеленые, снизу сизые. Цветки 10-12 мм в диам., интенсивно желтые, в длинном соцветии. Цв. VI, пл. VIII-IX.

Астрагал Сиверса, *Сиверс астрагалы*, *Sievers milk vetch*, *Astragalus sieversianus*. Вид – индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн. Стебли 60-150 см выс., толстые, полые внутри, густошерстистые. Листья 15-30 см дл., листочки в числе 8-14 пар. Венчик бледно-желтый, флаг 35-40 см дл. Бобы плотнокожистые, густо-бело-мохнатые. Цв. V-VI; пл. VII-VIII.

Герань, каз таман, *crane's-bill*, *Geranium*. Вид – индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Герань холмовая, *шалбаа каз таманы*, *crane's-bill*, *Geranium collinum* Приложение 5

Герань ферганская, *шалбаа каз таманы*, *Fergan crane's-bill*, *Geranium ferganense*

Герань

Мн., корневищное. Стебли, восходящие или почти прямые, часто стелющиеся по земле, вверх волосистые, раскидисто-ветвистые. Листья очередные или супротивные расчлененные. Цветки крупные, 2-4 см в поперечнике. Чашелистиков и лепестков 5. Тычинок 10. Зрелые плодики с остевидными придатками, при созревании от основания кверху дугообразно изгибающиеся.

Герань холмовая

Корневище тонкое, черное. Стебли 15-50 (80) см выс.,. Листья 4-6 см шир., округлые, рассеченные; нижние восходящие или прямые, часто стелющиеся по земле, вверх волосистые, раскидисто-ветвистые – на 5-7 долей, верхние – на 3-5. Доли листьев тоже надрезанные на 3-5 долек. Цветоносы длинные, 5-15 см дл. Лепестки 12-17 мм дл., в 1,5-2 раза длиннее чашелистиков, розово-фиолетовые. Цв. V-VII; пл VI-VIII.

Герань ферганская

Корневище мощное, нисходящее. Стебли (15) 25-40 см выс., в средней части вильчато ветвящиеся. Листья прикорневые, в числе 3-5, на черешках, 15-25 см дл., опушенные. Пластинки листьев, 4-6 см шир., пятиугольно-округлые, надрезанные на пять широких долей, снизу волосистые. Лепестки бледно окрашенные. Цв. VII.

Хатьма тюрингенская, тюринген лаватерасы, *tree-wallow*, *Lavatera thuringiaca*. Вид – индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн., с многочисленными простыми стеблями, до 2 м выс. Листья длинночерешковые, сердцевидные, 3-5-ти лопастные. Цветы на длинных цветоножках, расположены в пазухах листьев. Соцветие рыхлое кистевидное. Венчик крупный, 2-7 см в диам., лепестки розовые. Плод распадается на 20-23 голых плодика. Цв. V-VIII; пл. VI-IX.

Шток-роза, (син. алтей, «рожа») голоцветковая, тиксуз гилдйу гилкайыр, *hollyhock*, *Alcea nudiflora* Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Мн. Стебли до 2,5 м выс., редковолосистые Листья длинночерешковые, 3-5-7-ми лопастные. Цветки в пазухах листьев. Соцветие рыхлое кистевидное. Цветки крупные, белые. Венчик 10-12 см в диам., лепестки, при основании желтоватые. Плод распадается на 28-34 плодика, окаймленных тонкими крыльями. Цв. VI-IX; пл. VII-IX.

Купырь лесной, чатырдуулардын, *wild chervil*, *Anthriscus sylvestris*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Мн или двул., 1,5 м выс, почти голое. Стеблекорень короткий, не ветвистый. Корень стержневой. Стебель одиночный, прямой, полый, глубокобороздчатый или ребристый, голый. Прикорневые листья на длинных черешках с трижды-четырежды перисто рассеченными пластинками. Листовые пластинки овальные или широкотреугольные, голые или с нижней стороны рассеянно опушенные. Соцветие – зонтик, 4-15 цветковый. Лепестки белые или желтовато-зеленые. Цв. VI-VII, пл. VI-VIII.

Прангос кормовой (син. юган), тоют аюу чачы, *hay plant*, *Prangos pabularia* Приложение 5

Мн. 40-175 см выс. Корень утолщенный, цилиндрический. Стебли в числе нескольких, при основании покрыты бурыми волосками отмерших прикорневых листьев, угловатые, бороздчатые, обычно голые; в верхней части ветвящиеся; нижние ветви очередные, верхние супротивные и мутовчатые. Листья мягкие, прикорневые на длинных, сверху желобчатых, с сочленением черешках; пластинки 15-70 см дл., в очертании яйцевидно-продолговатые, 4-5-кратно перисто-рассеченные; стеблевые листья размером меньше, сидячие. Зонтики 8-12 см в диаметре, 10-20-лучевые. Зонтики 10-20 цветковые. Лепестки желтые. Плоды 12-20 мм дл., 4-11 мм шир., продолговатые, цилиндрические, бледные или фиолетовые, длиннее утолщенных цветоножек или равные им. Цв. V-VII; пл. VII-VIII.

Сныть таджиков, тажик элик балтырканы, *goutweed*, *Aegopodium tadshikorum*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн. до 1 м выс. Корневище короткое, ветвистое. Стебли одиночные, реже их несколько, бороздчатые или угловато-ребристые, голые. Листья голые, с нижней стороны бледно-зеленые, прикорневые на длинных, постепенно расширенных к основанию черешках, равных по длине пластинке. Пластинки 7-15 см дл и шир., в очертании широкоромбические, дважды тройчато-рассеченные; конечные доли 3-6 см дл, 1,5-15 см шир., широколанцетные, по краю пильчатые или острозубчатые; стеблевые листья с укороченными черешками или сидячие, пластинки тройчаторассеченные. Соцветие – зонтик, 5-10 см в диам. Зонтики 15-25 цветковые. Плоды, 5-7 мм дл, яйцевидные. Цв. VI-VII; пл. VII-VIII.

Ферула, чайыр, *Ferula* Приложение 5

Ферула тонкорассеченная, майда тилкелъ чайыр, *Ferula tenuisecta*

Ферула овечья, кой чайыры, *Ferula ovina*

Ферула ферганская, *Ferula ferganensis*

Ферула

Мн. Стеблекорень разветвленный. Листья дважды-многократно-тройчаторассеченные, конечные доли от нитевидных до широких, почти округлых. Цветки в сложных зонтиках. Лепестки желтые.

Ферула тонкорассеченная

Мн. до 1 м выс. Стебли тонкие 2 см в диаметре. Листья шероховатые. Прикорневые на длинных черешках; пластинки в очертании широкотреугольные, до 60 см, многократно-перисто-рассеченные. Стеблевые листья с уменьшенными пластинками, более длинными и редкими долями, их влагалища вздутые, кожистые, яйцевидно-ланцетные, заостренные, стеблеобъемлющие. Центральные зонтики сидячие до 12 см в диам., 8-12-лучевые, боковые 6-10-лучевые. Зонтики 5-14-цветковые. Лепестки желтые, яйцевидные. Плоды 12-18 мм дл., 5,5-8 мм шир., продолговато-яйцевидные. Цв. VI-VII; пл. VII-IX.

Ферула овечья

Мн. до 5-80 см выс. Стеблей несколько, у основания с волокнами отмерших листьев, до 4-6 мм в диам. Листья несоро увядающие, шероховатые, прикорневые листья на черешках; пластинки в очертании треугольные, тройчатые, первичные сегменты на длинных черешках, трижды перисторассеченные их конечные доли, до 5 (10) мм дл., в очертании от обратнойяйцевидных до обратноланцетных. Стеблевые листья с уменьшенной пластинкой, со вздутыми, яйцевидными или треугольными кожистыми влагалищами. Центральные зонтики до 4-6 см в диам., 3-12 лучевые. Зонтики 7-14 -цветковые, без оберточек. Плоды 7-10 мм дл., 4-5 мм шир. Цв. VII; пл. VIII-IX.

Ферула ферганская

Мн. около 1-1,2 м выс. Стебли при основании окутаны волокнистыми остатками черешков отмерших листьев, до 1,5-2 см в диам., одиночные или по 2-3, прямые, крепкие. Прикорневые листья на коротких черешках; их пластинки в очертании широкотреугольные, до 50 см дл и 70 см шир., многократно тройчато-рассеченные, шероховатые. Стеблевые листья с уменьшенными пластинками, с более редкими и удлинёнными конечными долями, с вздутыми кожистыми, яйцевидными, стеблеобъемлющими влагалищами. Центральные зонтики щитковидные, на коротких ножках, с 10-15 лучами. Зонтики 5-10 цветковые, без оберточек. Лепестки желтые, яйцевидные. Плоды 10-15 мм дл, 6-7 мм шир., овальные или продолговато-овальные. Цв. VII; пл. VII-IX.

Зопник горный, тоо шимїїрі, Jerusalem-sage, *Phlomis oreophila*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн. Стебли (18) 30-40 см дл., одиночные или в числе нескольких, прямые, опушенные. Листья цельные, опушенные, прикорневые (4,5) 9-11 (14) см дл. (3) 7,5 (11,5) см шир, яйцевидные, при основании сердцевидные, заостренные, округло-зубчатые. Стеблевые – более мелкие, (4,5) 6,5 (9) см дл., (3) 4,5 (6) см шир., на черешках 1,5 см дл., продолговато-яйцевидные, при основании округлые, тупо заостренные. Соцветие из плотных, ложных мутовок, удаленных друг от друга. Мутовки многоцветковые, сближенные на верхушке стебля. Венчик лиловый. Верхняя губа неровно-острозубчатая. Плод – орешек. Цв. VI.-VIII.; пл. VIII-IX..

Душица мелкоцветковая, майда гїлдїї, *marjoram*, *Origanum tythanthum* Приложение 5

Мн. 30-85 см выс., многостебельное, скудно-коротко-курчаво-опушенное. Листья 10-15 (40) мм дл., цельно-крайние, яйцевидно-эллиптические, реже продолговатые, густо покрыты с обеих сторон многочисленными красноватыми точечными железками. Соцветие метельчатое, с длинными растопыренными тонкими ветвями. Цветки на цветоножках в рыхловатых многоцветковых зонтиковидных кистях. Венчик 4-5 мм дл., белый, реже бледно-фиолетовый. Плод – яйцевидный, слабо трехгранный орешек, 0,75 мм дл., 0,5 мм шир. Цв. VI-VIII; пл. VIII-IX..

Морина кокандская, кокон моринысы, *Morina kokanica*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Эндемик. Мн. Стебель 60-125 см, одиночный, бороздчато-гранистый, голый внизу, в соцветиях обильно опушенный. Листья цельно крайние или с маленькими зубчиками; прикорневые листья 25-35 см дл., продолговато-ланцетные, кожистые. Стеблевые листья в 2-3-х мутовках, каждая из 3(4) листьев. Цветки образуют ложные мутовки. Венчик неправильный, двугубый, из 5-ти лепестков, до 5 см дл, светло-пурпурный или розовый. Плод – семянка, около 7мм дл. Цв. VII; пл. VIII.

Девясил крупнолистный, чоъ жалбырактуу карындыз, *elecampane*, *Inula macrophylla*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Мн., до 2 м выс., голое. Стебель прямой, продольно-бороздчатый, ветвистый. Листья кожистые, блестящие, гладкие; прикорневые крупные – продолговатые, до 100 см дл., до 35 см шир.; стеблевые – полустеблеобъемлющие, сидячие. Соцветие – щиток. Корзинки многочисленные, 4-6,5 см в диаметре. Цветки желтые. Цв. V-VI; пл. VII.

Бузульник, кой жалбырак, *Ligularia*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем. Приложение 5

Бузульник высокогорный, бийик тоолук кой жалбырак, *Ligularia alpigena*

Бузульник разнолистный, ар кыл жалбырактуу кой жалбырак, *Ligularia heterophylla*

Бузульник Томсона, Томсон кой жалбырагы, *Ligularia thomsonii*

Бузульник

Мн. высокие растения с прямостоячими стеблями 40-150 см выс. и крупными листьями. Цветки желтые. Цв. V-VII; пл. VII-IX

Бузульник_высокогорный

Стебель 10-40 (75) см выс., бороздчатый, голый. Листья толстоватые, сочные, сизо-зеленые, голые; пластинки прикорневых и нижних стеблевых листьев 5-25 см дл., 2-10 см шир., широкояйцевидные, широкоэллиптические или ланцетные, цельно-крайние; черешок в 2-3 раза короче пластинки. Средние и верхние стеблевые листья – сидячие, стеблеобъемлющие. Соцветие из 5-20 корзинок, собранных в очень плотную колосовидно-яйцевидную кисть, 3-11 см дл. Корзинки 1-2 (3) см в диам. Язычковые цветки в числе 7-12, трубчатые до (30-40). Семянки 5-5,6 мм дл., буровато-желтые. Цв. VI-VII; пл. VIII-IX.

Бузульник разнолистный.

Листья черешковые, толстоватые, сочные, сизые, с обеих сторон голые. Пластинки прикорневых листьев (7)10-50см дл., эллиптические, продолговатые, у основания клиновидные. Соцветие – сложная цилиндрическая, реже узкопирамидальная метелка. Корзинки 6-9мм дл., колокольчатые.

Бузульник Томсона

Стебель бороздчатый – ребристый; молодые побеги паутинисто-войлочные, старые – голые. Прикорневые листья широкие, округло-яйцевидные, треугольные или почковидные, мягкие, сверху темно-зеленые, лоснящиеся, снизу – серо-паутинисто-войлочные. Пластинки листьев 5-25 см дл., 6-30 см шир. Соцветие – щитковидная метелка, 11-35 см дл, 6-30 см шир.

Полынь ферганская, фергана шыбагы, *ferganen sage-brush*, *Artemisia ferganensis* Приложение 5

Мн., 45-70(100) см выс., серое от густого шерстисто-войлочного опушения. Вегетативные побеги многолетние, укороченные, деревянистые. Плодоносящие стебли при основании приподнимающиеся или прямые, 45-70 (100) см выс. Нижние листья дважды, реже трижды перисто-рассеченные, 4-7 (8) см дл. Соцветие – раскидистая метелка. Корзинки яйцевидно-продолговатые, 3-4(5)мм в диам., 5-7 цветковые. Цветки желтые. Цв. IX; пл. X.

Василек, клѣп баш, *centaury*, *Centaurea*. Вид-индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 5

Василек Модеста, Модест клѣп башы, *Modest centaury*, *Centaurea modesti*

Василек цепкий, жабышкак клѣп баш, *centaury*, *Centaurea squarrosa*

Василек

Мн, с прямостоячими стеблями, с перисто рассеченными листьями. Соцветие – многоцветковая корзинка.

Василек Модеста .

Эндемик. Растение голое, кроме оснований стеблей и черешков прикорневых листьев. Стебли 50-70 (120) см выс. Листья прикорневые на длинных черешках, лировидные; стеблевые постепенно уменьшаются к вершине стебля, схожие с прикорневыми, до 28 см дл., 11 см шир. Корзинки крупные. Цветки желтые, до середины или глубже надрезанные на лопасти. Цв. VII; пл. VIII.

Василек цепкий .

Стеблей несколько, 13-68 см выс., от основания сильно растопыренные, ветвистые, ребристые, слабо паутинисто-волосистые. Листья паутинисто-волосистые, 2-17 см дл., 2-4 см шир. Прикорневые черешковые листья и нижние стеблевые – дважды перисто-рассеченные. Корзинка с многочисленными цветками. Цветки пурпурные. Цв. VI-VIII; пл. VIII -IX..

4.5. Однолетние травянистые растения

Рогач сумчатый, эбелек, баштыкчалуу эбелек, *Ceratocarpus utriculosus*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 6

Одн., густо покрыто белыми или золотистыми волосками. Стебли 3-30 см выс., от основания сильно ветвистые, что придает растению подушковидную рыхлую форму. Листья 2-7 мм дл., 2-10 мм шир., линейно-ланцетные. Мужские цветки с перепончатым 2-х лопастным околоцветником, с прямыми длинными тонкошиловидными колючками. Цв. IV-V.; пл. VIII-IX.

Ремерия отогнутая, ийилген ремерия, кызгалдак, *Roemeria refracta*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 6

Одн., опушенное. Стебель 10 см выс., прямостоячий, ветвистый, олиственный. Листья прикорневые многочисленные, на черешках, перисто-рассеченные. Бутоны овальные или яйцевидные, крупные, до 2 см дл. Венчик ярко-красный; лепестки округло-веерообразные, 2-3(5) см дл., 1,5-4(4) см шир., при основании с черным пятном. Плод-стручек, тонкий, 3-10 см дл., 2-4 мм толщины, гладкий, открывающийся 3-4 створками сверху вниз. Семена серые, почковидные. Цв IV-V.; пл. V-VI..

Мак павлиний, кызгалдак апиими, *porru*, *Paraver pavonicum*. Вид - индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 6

Одн. Стебель 20-50 (70) см выс., прямостоячий, ветвистый, олиственный, щетинистый. Листья прикорневые на длинных черешках, дважды перисто-рассеченные. Бутоны овальные или почти шаровидные, 10-15 мм дл., на верхушке с 2-мя рожками. Лепестки. 2-5 см дл., ярко-красные, с черными дуговидными полосами в нижней части лепестка. Плод-коробочка, 5-7 (10) мм дл., овальные, ребристые, густо-рыжеватые. Семена серые, мелкие. Цв IV-V.; пл. V-VI.

Недотрога мелкоцветковая, майда гїлдїї кына, *touch-me-not*, *Impatiens parviflora* Вид – индикатор антропогенной нарушенности экосистем Приложение 6

Одн. Стебель сочный, 30-70 см выс., утолщенный в узлах, бороздчатый, ветвистый. Листья, 5-10 (17) см дл., 3-5 (8) см шир., эллиптические, остро-пильчато-зубчатые. Цветоносы 6-12 см дл., 4-8 цветковые. Цветки, лимонно-желтые, 5-10 мм дл. Плод-цилиндрическая коробочка, 1,5-2 см дл. Цв. VI; пл. VIII.

5. Краткий словарь терминов.

Ареал – район распространения вида, рода или растительного сообщества

Биоразнообразие, биологическое разнообразие – разнообразие видов (подвидов) и сообществ в мире или на отдельных участках планеты.

Вид – биологический вид – основная форма существования подавляющего большинства живых организмов.

Деревья – многолетние деревянистые растения с главным стволом, несущим крону.

Дерновина – нижняя уплотненная часть побегов, связанных короткими корневищами.

Дерновинные злаки – травянистые растения сем Злаковых, образующие дернину. Выделяются плотно- и рыхло-дерновинные злаки.

Корневищные злаки – травянистые растения сем Злаковых, имеющие побеги надземные и подземные – корневища.

Кисть – соцветие, где цветки на равных цветоножках расположены по длине вытянутой оси соцветия или его ветвей.

Колос – цветки без цветоножек сидят на общей оси соцветия.

Корзинка – на утолщенной, расширенной и уплощенной главной оси располагаются сидячие цветки.

Коробочка – сухой многосемянный одногнездный или многогнездный плод.

Крона – верхняя надземная часть дерева, образованная совокупностью ветвей.

Кустарники – многолетние деревянистые растения, у которых главный ствол отсутствует, ветвление начинается почти у поверхности почвы, высота до 4-6 м.

Кустарнички – многолетние деревянистые растения, имеющие несколько надземных одревесневших побегов, продолжительность жизни которых не превышает 5-10 лет; высота 50-60 см.

Многолетние травянистые растения – подземные органы существуют несколько или даже много лет, а надземные – один год.

Мониторинг – регулярное наблюдение за состоянием вида или растительности сообщества.

Однолетние травянистые растения – продолжительность жизни один год.

Полукустарнички – деревянистые растения, с травянистыми верхними частями у генеративных побегов, которые ежегодно не отмирают или отмирают частично.

Растительность – совокупность растительных сообществ-фитоценозов, характерных для данного региона

Растительный покров – флора и растительность характерные для рассматриваемой территории

Сообщества растительные (фитоценозы) – устойчивая система совместного существования на некотором участке земной поверхности характерного набора видов растений.

Соцветие – часть годичного побега, несущая цветки.

Ствол – главный (осевой) одревесневший стебель дерева.

Флора – совокупность семейств, родов и видов растений, свойственных рассматриваемой территории.

Эндемик, эндемичный вид – вид ареал, которого не выходит за пределы рассматриваемой территории.

6. Литература

- Алексеев Ю.Е., В.Н. Вехов, Г.П. Гапочка, Ю.К. Дундин, В.Н. Павлов, В.Н. Тихомиров, В.Р. Филин. Травянистые растения СССР. Справочники определители географа и путешественника. М.: Изд-во «Мысль». - Т.1-2, 1971.
- Беш-Аральский Государственный Заповедник. План управления 20001-2004. Подготовили: Мамбеталиев У.А., Шукуров Э.Дж. Государственная Лесная Служба Кыргызской Республики, Кыргызский Национальный Отдел Реализации Проекта. Бишкек, 2003.-164 с.
- Бородина Н.А., В.И. Некрасов, Н.С. Некрасова, И.П. Петрова, Л.С. Плотникова, Н.Г. Смирнова. Деревья и кустарники СССР. Справочники определители географа и путешественника. М.: Изд-во «Мысль», 1966
- Докучаев В.В. К вопросу о переоценке земель Европейской и Азиатской России с классификацией почв. Собр соч. Е.4. 1898 / 1951.
- Ионов Р.Н. Мониторинг состояния растительного покрова. В кн. Шукуров Э.Д., Оролбаева Л.Э. Комплексный экологический мониторинг высокогорных экосистем Центральной Азии. – Бишкек, 1998.- С. 102-104.
- Ионов Р.Н., Мухамеджанова Ф.И. Методические основы мониторинга разнообразия растительного покрова для национальных специалистов заповедных территорий Западного Тянь-Шаня. Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня. Состояние и перспективы. Бишкек, 2002. С.124-128.
- Ионов Р.Н., Л.П.Лебедева, Б.А.Султанова - Редкие уникальные растительные сообщества Тянь-Шаня и Алая Кыргызстана, находящиеся на грани исчезновения //Известия НАН КР.-2001. № 1-2.-С.48-50.
- Ионов Р.Н., Л.П.Лебедева. Растительность Западного Тянь-Шаня. В кн. Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня. Состояние и перспективы. Научная конференция. Бишкек, 2002 . - С. 118-123.
- Колов О.В., Т.С. Мусаралиев, Ш.Б. Бакиров, В.Д. Замосников, Т.М. Коблицкая. Лес и лесопользование в горах. В кн. Горы Кыргызстана. Бишкек: Технология, 2001. – С.103-120.
- Красная книга Киргизской ССР.- Фрунзе :Кыргызстан, 1985.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Изд.второе; Т 2.-М.:Лесная промышленность.-1984.-147 с.
- Лазьков Г.А., Н.В. Кенжибаева. В.М. Шихотов. Б.А.Султанова. Материалы флоре Беш-аральского заповедника. (Западный Тянь-Шань) и его окрестности. Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня. Состояние и перспективы. Научная конференция. Бишкек, 2002 . - С. 176-193.
- Лебедева Л.П., Р.Н. Ионов, К.Шабданов, Ч. Мазенова. Современное состояние растительного мира Сары-Челекского заповедника и прилегающих территорий. Биологическое разнообразие Западного Тянь-Шаня. Состояние и перспективы. Научная конференция. Бишкек, 2002 . - С. 194-199.
- Лесная Энциклопедия.. М.: Изд-во «Советская энциклопедия». Т 1-1985. Т.2, 1986.
- Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры Средней Азии. – Ташкент: изд-во ФАН УзССР. – Т. I .- IX. 1968 – 1987; изд-во ФАН Республики Узбекистан. – Т.Х, 1993.
- Оуэн О. С. Охрана природных ресурсов. М.: Колос, 1977. 416 с.
- Павлов В.Н. Растительный покров Западного Тянь-Шаня.- М: Из-во МГУ, 1980.- 246с
- Растительность (карта) М 1:500000 // Атлас Киргизской ССР. Т.1. М.: ГУГК, 1987.-С. 110-111.
- Проект стратегии и плана действия по сохранению биоразнообразия. Кыргызская республика. Министерство охраны окружающей среды. Бишкек. 1998. 156 с.

Растительность Киргизской ССР (карта), М. 1:500000. М.: ГУГК, 1992 (авторы Попова Л.И., Молдоярлов А., Черемных М.А.)

Рачковская Е.И., Г.М. Ладыгина и др. Растительность Казахстана и Средней Азии. (В пределах пустынной области). Пояснительный текст и легенда к карте. Санкт-Петербург.- 1995.-С.3-66.

Сары-Челекский Государственный Биосферный Заповедник. План управления 20001-2004. Подготовили: Мамбеталиев У.А., Шукуров Э.Дж. Государственная Лесная Служба Кыргызской Республики, Кыргызский Национальный Отдел реализации Проекта. Бишкек, 2003.-207 с.

Султанова Б.А., Г.А. Лазьков. Список высших растений Сары-Челекского заповедника с выделением эндемичных, редких и хозяйственно ценных, 1987 (Рукопись).

Флора Киргизской ССР. Определитель растений Киргизской ССР. – Фрунзе: изд-во Кирг ФАН СССР.- Т.I – Т.IV. - 1950 - 1953; изд-во АН Кирг ССР. – Т.V– Т.X, 1955 - 1962; изд-во «Илим». – Т.XI, 1965.

Черепанов С.К. - Сосудистые растения России и сопредельных государств. - С.-П. - 1995. - 991 с.

Черемных М.А. Растительность Сары-Челекского биосферного заповедника.-Братск.- 1995.-256 с.

Шукуров Э.Д. Население наземных позвоночных как компонент и показатель устойчивости горных биоценозов. //Материалы 1У Съезда Географического общества Киргизской ССР. Ф.: Илим, 1985. С. 36-42.

Шукуров Э.Д., Оролбаева Л.Э. и др. Комплексный экологический мониторинг высокогорных экосистем Центральной Азии. – Бишкек, 1998. – 164 с.

Шукуров Э.Д. Основные черты природного разнообразия Западного Тянь-Шаня// Биоразнообразие западного Тянь-Шаня. Научная конференция.Ташкент, 28-29 марта 2001 г.С.275-285.

Щербина Е.Н. Деревья и кустарники орехово-плодовых лесов Ферганского хребта. Орехово-плодовые леса Юга Киргизии. Часть II. – Бишкек, 1997.-С.7-61.

7. Приложение. Иллюстрации.

Приложение 1. Основные экосистемы



1.Елово-пихтовые леса



2.Арчевые леса



3.Мелколиственные леса



4. Орехоплодовые леса



5. Фисташники и миндальники



6. Альпийские луга



7.Субальпийские луга



8.Саванноиды среднегорные



9.Саванноиды низкогорные

Приложение 2. Деревья



1. Пихта Семенова



2 - Ель Шренка



3 - Можжевельник казацкий



4. Можжевельник зеравшанский



5 - Можжевельник полушаровидный



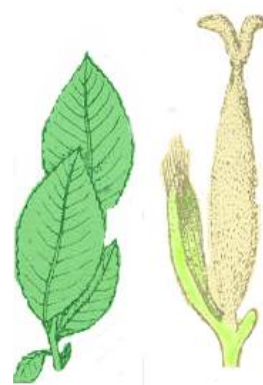
6.Мож.сибирский



7. Можжевельник туркестанский



8. Ива, общий вид



9. Ива алатавская



10.Ива Вильгемса



11. Ива илийская



12. Ива Недзвецкого



13. Ива туранская



14. Тополь белый



15. Тополь черный



16 - Орех грецкий



17. Береза



18. Береза кривая



19. Береза тяньшанская



20. Каркас кавказский



21 - Яблоня Недзвецкого



22. Яблоня Сиверса



23. Рябина тяньшанская



24. Боярышник



25. Боярышник туркестанский



26 - Боярышник понтийский



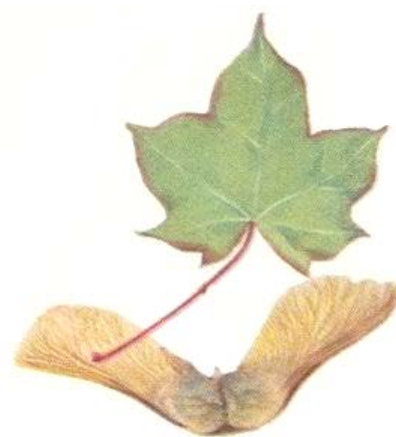
27. Слива согдийская, алыча



28. Миндаль обыкновенный



29. Миндаль Петунникова



30 - Клен туркестанский

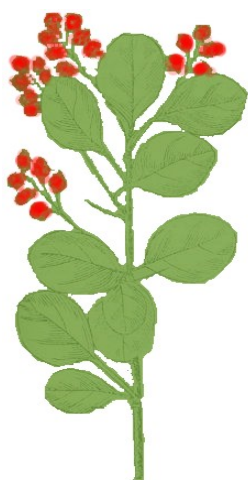
Приложение 3. Кустарники.



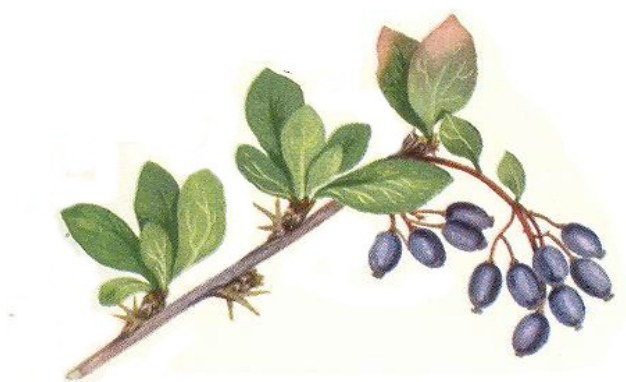
1. Эфедра хвощевая



2. Барбарис



3. Барбарис монетный



4. Барбарис продолговатый



5. Барбарис разноножовый



6. Смородина



7. Смородина Мейера



8. Смородина Янчевского



9. Экзохорда тяньшанская



10. Роза, шиповник Альберта



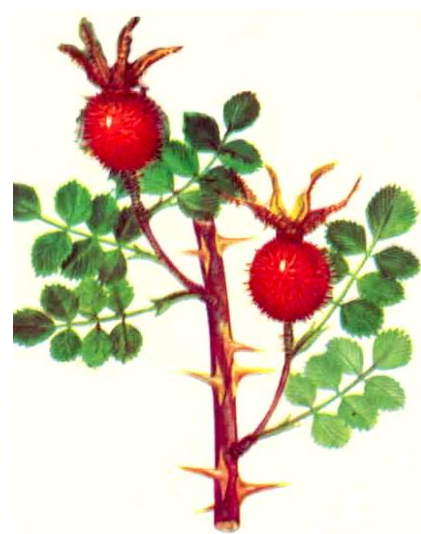
11. Роза коканская



12. Роза собачья



13 – Роза широкошипая



14. Роза Федченко



15. Афлатуния вязолистная



16. Вишня красноплодная



17. Вишня тяньшанская



18. Фисташка настоящая



19. Бересклет Коопмана



20. Бересклет Семенова



21 - Гребенщик тонкоколосый



22. Облепиха крушиновая



3.23 - Абелия щитковидная, плоды, цветы



24. Жимолость Карелина



25 - Жимолость Королькова

Приложение 4. Кустарнички и полукустарнички



1. Терескен серый



2. Кохия стелющаяся



4. Малина



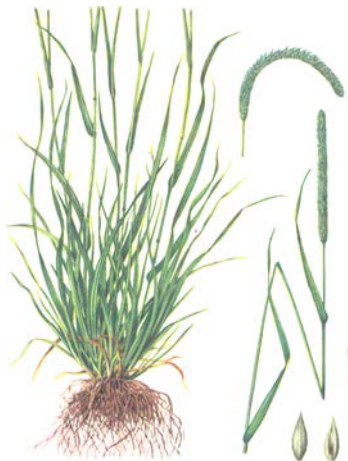
5. Ежевика сизая

3. Полынь тонкорассеченная

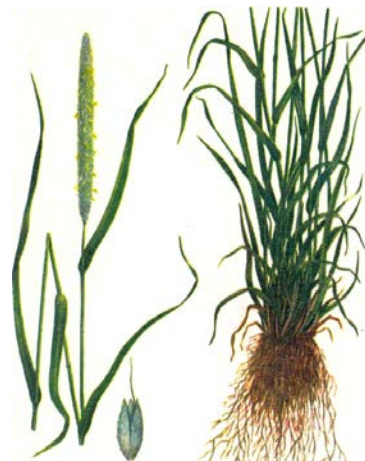
Приложение 5. Многолетние травянистые растения



1. Ковыль кавказский



2. Тимофеевка степная



3. Лисохвост луговой



4. Свиной пальчатый



5. Ежа сборная



6. Мятлик альпийский



7. Мятлик луковичный



8. Овсяница бороздчатая, типчак



9. Коротконожка лесная



10 - Пырей волосоносный



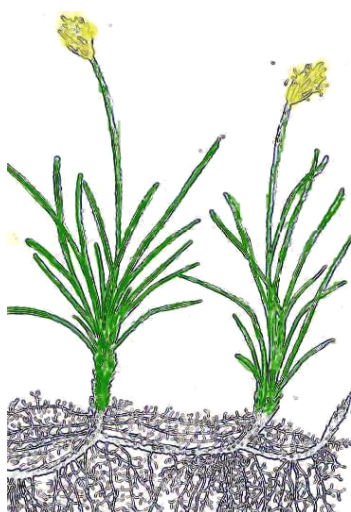
11. Пырей ползучий



12. Ячмень луковичный



13. Кобрезия низкая



14. Осока толстостолбиковая



15. Аронник Королькова



16. Еремурус загорелый



18. Еремурус мощный



19. Еремурус тяньшанский



17. Еремурус молочнокветковый



20. Лук Кауфмана



21. Тюльпан
вверхстремящийся



22 - Тюльпан Грейга



23 - Тюльпан Кауфмана



24 - Ирис
коротко-
трубковый



25. Щавель Паульсена



26. Горлец блестящий



27. Горец дубильный



28. Ясколка воробейниколистная



29. Пион средний



30. Купальница алтайская



31. Купальница лиловая



32. Ветренница вытянутая



35. Родиола Литвинова



37. Манжетка отклоненно-волосистая



33. Лютик рыжечашечный



34. Мак оранжевый



36. Лапчатка сплошь-белая



38. Репейник



39. Астрагал Сиверса



40. Герань холмовая



41. Герань ферганская



42. Хатма тюрингинская



43. Шток - роза голоцветковая



44. Купырь лесной



45. Прангос кормовой



46. Сныть таджиков



47. Ферула тонкорассеченная



48. Ферула овечья



49. Зопник горный



50. Душица мелкоцветковая



51. Морина кокандская



52. Девясил большой



53. Бузульник высокогорный



54 - Бузульник
разнолистный



55. Бузульник Томсона

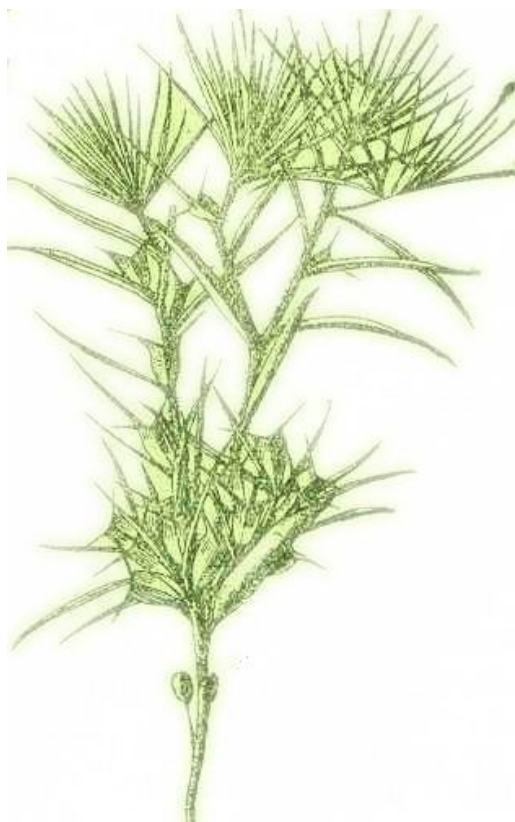


56. Василек Модеста



57. Василек цепкий

Приложение 6. Однолетние травянистые растения



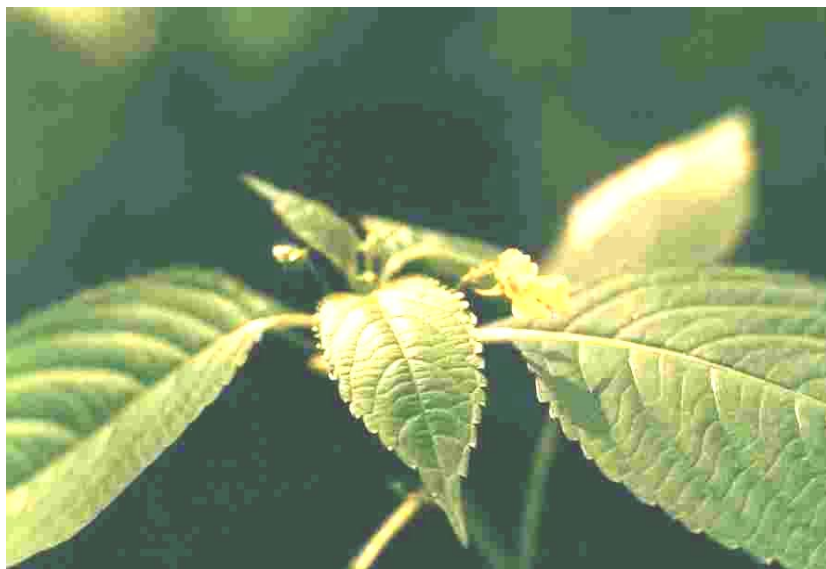
1.Рогач сумчатый



2. Ремерия отогнутая



3. Мак павлиний



4. Недотрога мелкоцветковая