

ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКИЙ ТРАНСГРАНИЧНЫЙ ПРОЕКТ ГЛОБАЛЬНОГО  
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФОНДА / ВСЕМИРНОГО БАНКА ПО СОХРАНЕНИЮ  
БИОРАЗНООБРАЗИЯ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

**Растительный покров Западного Тянь-Шаня  
(Обзор современного состояния флоры и  
растительности).**

**Р.Н. Ионов, Л.П. Лебедева**

**Бишкек - 2005**

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

**Региональный центр реализации проекта**

**Растительный покров Западного Тянь-Шаня  
(Обзор современного состояния флоры и растительности)**

**Ионов Р.Н., доктор биологических наук  
Лебедева Л.П., доктор биологических наук**

Под редакцией научного советника проекта  
проф. Шукурова Э.Дж.

Региональный менеджер К.А.Молдокулов  
Ответственный за выпуск региональный координатор  
к.б.н. В.Н.Тальских

**Бишкек, 2005**

**Ионов Р.Н., Лебедева Л.П. Растительный покров Западного Тянь-Шаня (Обзор современного состояния флоры и растительности).** Под ред. проф. Э.Дж. Шукурова. Центральноазиатский Трансграничный Проект ГЭФ/ВБ. Региональный отдел реализации проекта. Бишкек - 2005. - стр.

Книга подготовлена в рамках деятельности Центральноазиатского Трансграничного Проекта Глобального Экологического Фонда по Сохранению Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня, Издание составлено по материалам полевых научных исследований, проведенным в рамках проекта, литературных источников и личных маршрутных и стационарных наблюдений авторов.

Западный Тянь-Шань - один из ключевых уникальных экологических регионов планеты, характеризующийся богатством, самобытностью флоры и растительности, высокой степенью концентрации видов растений, в том числе эндемичных и редких.

Растительный покров Западного Тянь-Шаня обеспечивает экологическую стабильность региона, предоставляет людям различные блага (водоохранное, почвозащитное), выполняет функции по очистке атмосферы, сохранности растительного покрова, чистоты водных бассейнов); подчеркивается незаменимость естественной растительности в жизнеобеспечении человека.

Основными территориями для сохранения биоразнообразия являются пять заповедников: Сары-Челекский, Паша-Атинский, Беш-Аральский (Кыргызстан), Чаткальский (Узбекистан) и Аксу-Джабаглы (Казахстан).

Книга рассчитана на широкий круг читателей, работников природоохранных организаций, преподавателей, учащихся, любителей природы.

Региональный отдел реализации проекта.

Региональный менеджер К.А.Молдокулов  
Ответственный за выпуск региональный координатор  
к.б.н. В.Н.Тальских

© Ионов Р.Н., Лебедева Л.П.

© Региональный центр реализации проекта ГЭФ/ВБ по сохранению Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	6
2. Природные условия района исследований	8
2.1. Границы, орография, реки	8
2.2. Климат	9
3. История исследования растительного покрова Западного Тянь-Шаня	11
4. Обзор материалов полевых научных исследований, проведенных в рамках биорегионального плана	14
5. Обзор современного состояния растительного покрова (флоры и растительности) Западного Тянь-Шаня	26
5. 1. Флора	26
5. 2. Таксономические категории растительного покрова Западного Тянь-Шаня	28
5.3. Характеристика и оценка растительного покрова Западного Тянь-Шаня	32
5. 3 Леса и заросли кустарников	32
5. 3. 1. Пихтово-еловые- леса ( <i>Picea schrenkiana</i> , <i>Abies semenovii</i> )	32
5. 3. 2. Можжевельниковые леса, )	36
5. 3. 2. 1. Формация можжевельника зеравшанского ( <i>Juniperus seravschanica</i> )	37
5. 3. 2. 2. Формация можжевельника полушаровидного ( <i>Juniperus semiglobosa</i> )	38
5. 3.3 . Орехово-плодовые леса ( <i>Juglans regia</i> , <i>Malus sieversii</i> , <i>Prunus sogdiana</i> , <i>Crataegus turkestanica</i> )	40
5. 3. 4. Мелколиственные леса	44
5. 3.5. Кленовые леса ( <i>Acer semenovii</i> )	45
5. 3 6. Фисташники и миндальники ( <i>Pistacia vera</i> , виды <i>Amygdalus</i> )	46
5. 3. 7. Листопадные кустарники	48
5. 4. Луга	48
5. 4 1 Кривофитные низкотравные (альпийские) луга	48
5. 4. 2. Кривофитные среднетравные (субальпийские) луга.	51
5. 4. 3. Высокотравные (среднегорные) луга	53
5. 5. Саванноиды	55
5. 5. 1.. Среднегорные саванноиды	55
5. 5. 2.. Низкогорные саванноиды	66
5.6. Водно-болотные экосистемы	66
5.7. Антропогенные экосистемы	67
6. Ботанико-географическое районирование.	68
7. Вертикальная поясность растительного покрова Западного Тянь-Шаня	68
8. Нарушенность сообществ	69
9. Заповедники Западного Тянь-Шаня	71
10. Заключение	76
11. Литература	78
<b>Приложения</b>	
Флористический состав елово-пихтовых лесов	80
Флористический состав можжевельниковых лесов	83
Флористический состав орехово-плодовых лесов	91
Флористический состав саванноидов	95
Флористический состав формации <i>Bothriochloa ischaetum</i>	107

Флористический состав формации <i>Elytrigia trichophora</i>	113
Флористический состав формации <i>Hordeum bulbosum</i>	118
Флористический состав формации <i>Prangospabularia</i>	122
Флористический состав формации виды рода <i>Ferula</i>	129
Флористический состав формации <i>Inula macrophylla</i>	133
Флористический состав формации <i>Dactylis glomerata</i>	136
Флористический состав криофитных среднетравных (субальпийских) лугов	142

## 1. ВВЕДЕНИЕ

*И я не раз еще, наверно,  
Природой буду изумлен.  
Она, как песня, соразмерна  
Равна со всеми, как закон.  
Пройди по ней: Лесами, Лугом.  
Пей чудеса, как из ведра,  
И если сможешь стать ей другом —  
Не расточай ее добра.*

*С. Островой*

Высокие горные системы Тянь-Шаня признаны мировым сообществом одним из 200 важнейших экологических регионов мира, от которых зависит экологическая судьба всей планеты. Перед Правительствами и общественностью стран Центральной Азии: Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана, объединивших свои усилия в Трансграничном Проекте по Сохранению Биоразнообразия, стоит проблема сохранить для потомков уникальный самобытный растительный покров Западного Тянь-Шаня

Западный Тянь-Шань отличается высокой степенью концентрации видов растений, а также сохранностью естественных экосистем. Флора региона представлена несколькими тысячами видов высших растений, в том числе эндемиками ЗТШ, предковыми формами культурных плодовых растений.

Западный Тянь-Шань играет ключевую роль в стабилизации экологической обстановки в самой сложной по природной и социально-экономической ситуации части Центральной Азии. Близлежащие предгорные территории относятся к одним из самых густонаселенных в мире. Серьезный дефицит пахотной земли и воды для орошения создает сложные проблемы для развития региона.

Правительства Кыргызской Республики, Казахстана и Узбекистана получили грант в размере 10,15 млн. долларов США от Глобального Экологического Фонда для реализации Центральноазиатского Трансграничного Проекта по Сохранению Биоразнообразия Западного Тянь-Шаня.

Цель проекта:

Поддержка государств в их стремлении к сохранению богатой, уникальной и уязвимой природы региона;

Оказание помощи в усилении и координации природоохранной национальной политики и ее нормативной базы;

Создание единой экологической сети ЗТШ, включающей систему природных охраняемых территорий различного уровня и технико-экономическое обоснование создания трехстрановой трансграничной охраняемой территории или сети охраняемых территорий, надежно защищающих наиболее значимые для сохранения биоразнообразия участки, сообщества и виды;

Разработка рекомендаций для экологически обоснованного экономического зонирования территории ЗТШ, обеспечивающего устойчивое использование и воспроизводство биоразнообразия в конкретных экосистемах;

Устойчивое пользование природными ресурсами для снижения бедности и улучшения социально-экономического положения местного населения.

Проект охватывает территорию, включающую Таласский и веерообразно отходящие от него хребты: Чаткальский, Кураминский, Сандалашский,

Пскемский, Угамский, Каратау, Кёкирим-Тоо, Суусамырский, Ферганский, вместе с адырной и предгорной зонами, а также межгорные долины.

Книга «Растительный покров Западного Тянь-Шаня» составлена по материалам многолетних полевых исследований флоры и растительности ЗТШ, организованных Центральнoазиатским Трансграничным Проектом Глобального Экологического Фонда (2001-2003 гг.), основана на обширной литературе среднеазиатских и российских ботаников. Использoваны также материалы исследований и наблюдений авторов. Глава 2 - Природные условия района исследований составлена по материалам Атласа биоразнообразия Западного Тянь-Шаня, 2005.

При определении флористического состава и эндемичных растений использованы: Флора СССР (1934-1960); Флора КиргССР (1950-1965); Флора Казах. ССР; Флора Уз. ССР; Определитель растений Средней Азии (1968-1993), работы: Тахтаджяна А.Л. (1978); Камелина Р.В (1973); Султановой Б.А., Лазькова Г.А., Лебедевой Л.П., Ионова Р. Н. (1998). Номенклатура таксонов дана по Черепанову С.К. (1995).

В своей работе мы придерживаемся классификации типов растительности, предложенной авторами в Легенде к «Карта растительности Казахстана и Средней Азии» (Ладыгина, Литвинова, 1990; Рачковская, 1995).

Сокращения при описании жизненных форм видов растений.

Д. – дерево.

Куст. – кустарник.

Кустч. – кустарничек.

Плкч. – полукустарничек.

Мн. – многолетние травянистые растения.

Одн. – однолетние травянистые растения.

## **2. Природные условия района исследований**

### **2.1. Границы, орография, реки**

Западный Тянь-Шань в нашем представлении – территория, ограниченная на севере Таласским хребтом, на юге - Ферганской долиной, на юго-востоке - Ферганским хребтом, северо-западе - Туранской равниной (Богданова Н.М., Мурзаева Э.М, Чупахина В.М., 1968, Шукурова Э.Дж., 2005). В границах регионе расположены: Таласский, Пскемский, Угамский, Чаткальский, Сандалашский, Отайнокский, Кураминский, Каратау, Ферганский хребты и Кетмень-Тюбинская долина.

Протяженность Западного Тянь-Шаня с северо-запада на юго-восток 750 км. Наибольшая ширина в центральной части с юго-запада на северо-восток – 300 км. Западный Тянь-Шань находится в центре Евразийского материка вдали от океанов и морей на (3000 км от Индийского, 4000 км от Северного Ледовитого, 4500 км от Тихого, почти 8000 км от Атлантического океанов. До Черного моря 3500 км, до Каспийского 2500 км и до Аральского около 800 км.)

Географические координаты: 68 - 75 градусов восточной долготы и 40 - 45 градусов северной широты. Территория региона представляет собой часть высоких нагорий Центральной Азии, северо-западный форпост Тянь-Шаня, глубоко внедряющийся в Туранскую равнину.

Регион изрезан сетью водных артерий. Наиболее значительные реки - Арысь с притоками Бадам, Аксу, Джабаглы; Чирчик с притоками Чаткал, Пскем; а также: Келес, Ахангаран, Касан-Сай, Кара-Суу, Талас, Гавасай, Сумсар, Терексай, Падшаата, Узунахмат, Чичкан, относящиеся к бассейну Сыр-Дарьи. Со склонов Ферганского хребта стекают реки Майлысуу, Тентексай, Кегарт, Яссы, Кара-Кульджа. Практически все реки, стекающие со склонов хребтов, разбираются на орошение. На месте слияния рр.Чаткала и Пскема находится Чарвакское водохранилище, у выхода р. Касан-Сай из ущелья - одноименное водохранилище. У слияния рек Кара-Кульджи и Яссы, на Кара-Дарье находится Андижанское водохранилище. Имеются также Алабукинское и Базаркоргонское водохранилища. Крупнейшие водохранилища региона составляют Нарынский каскад. Это Токтогульское, Шамалдысайское, Курпсайское, Ташкумырское, Кампаратинское водохранилища. Самое крупное озеро - Сары-Челек. Имеется множество мелких озер моренного и завального типа. Через регион протекает р. Нарын, которая после слияния с рекой Карадарьей образует крупнейшую реку Центральной Азии - Сыр-Дарью. Водоемы региона в основном олиготрофны и относительно бедны жизнью. Типично горные реки имеют различные условия обитания и различающийся видовой состав водных организмов в верхнем, среднем и нижнем течении в теплый период года. В холодный период условия и видовой состав в значительной мере выравниваются.

Площадь Западного Тянь-Шаня - 90 тыс. км<sup>2</sup>., 70% ее расположена на высотах 1000 - 3000 м над уровнем моря; всего 1 % поднят выше 4 тысяч м, 15% находится в пределах 3000 – 4000 м.

Большая часть территории Западного Тянь-Шаня расположена в Кыргызстане (68%), Казахстане (21%) и Узбекистане (17%). Южная оконечность Кураминского хребта относится к Таджикистану, составляя 4% от общей площади ЗТШ. Крайняя южная оконечность Ферганского хребта выходит на территорию Китая, соседствуя с пустыней Такла-Макан.

Снеговая линия в ЗТШ проходит на высоте 3700-4000 м н.у.м., что обусловлено общей сухостью климата. В связи с тем, что большинство хребтов лишь небольшой частью возвышается выше указанной линии, общее оледенение здесь



развито не столь сильно, как в высокой центральной части Тянь-Шаня. В последние десятилетия повсеместно на Тянь-Шане наблюдается отступление ледников. Наиболее мелкие из них исчезли полностью. Последствия сокращения горного оледенения представляются отрицательными для экологического состояния региона, поскольку именно ледники привлекают и аккумулируют основную массу атмосферной влаги.

На высотах более 3200-3400 м наблюдается вечная мерзлота. Существует точка зрения, что она носит реликтовый характер, сохраняясь со времени последнего оледенения (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

## **2.2 Климат**

Западный Тянь-Шань – самый крайний форпост Тянь-Шань-Алайской горной системы, глубоко проникающий в пустыни Муюн-Кум и Кызыл-Кум. Благодаря своему крайнему положению и тому, что многие основные его хребты отклоняются от широтного расположения, они перехватывают влажные воздушные массы, несущие влагу с Атлантического океана и осаждают их на своих склонах. Западный Тянь-Шань – самая увлажненная часть Тянь-Шаня и самая обеспеченная теплом. Здесь на отдельных хребтах выпадает до 1000-1500 мм осадков в год. Число дней с осадками достигает около трех месяцев, в прилегающих пустынях – всего 10-15 дней. На большей части региона средняя температура января не ниже – 15 , в среднегорье и низкогорье – не ниже -10 и -3-5° С. Относительно благоприятный режим температуры и увлажнения обуславливают расцвет органической жизни.

Разнообразие горных и пойменных хвойных и лиственных лесов беспрецедентно для Тянь-Шаня и других горных систем этих широт. Во всей Азии не найдется территории, сходной по площади, на которой близко соседствовало бы такое разнообразие лесов. Одни из них сохранились с доледникового периода, с третичного времени, защищенные хребтами от холодных северных ветров. Разнообразие лесов и другие реликты прежних эпох придают особое своеобразие живой природе региона. Постепенное поднятие в процессе горообразования прежних равнинных территорий на большую высоту сопровождалось, с одной стороны, трансформацией обитавших на них сообществ, а с другой – определенной консервацией отдельных групп, как бы остановившихся в своем развитии по сравнению с оставшимися на равнине сородичами.

Подгорные равнины и низкие предгорья хребтов в настоящее время почти сплошь заняты населенными пунктами, антропогенными экосистемами или сильно нарушенными землями, что придает относительно изолированное, островное положение Западному Тянь-Шаню. Существовавший ранее единый комплекс природных естественных экосистем от долин рр. Сыр-Дарья и Талас до горных лесов и снежных вершин Тянь-Шаня, в настоящее время разорван огромными пространствами преобразованных культурных ландшафтов.

Горный рельеф не только обеспечивает влагу и защиту от северных ветров, но также препятствует чрезмерному росту нагрузки на природные системы от человеческой деятельности. Сильно расчлененный рельеф ограничивает развитие земледелия, несовместимого с сохранением естественных экосистем, поскольку пахотные земли и населенные пункты их полностью замещают. Горы издавна были ареной кочевого скотоводства. За многие века кочевники выработали приемы устойчивого пользования пастбищами и хотя экосистемы претерпели определенные изменения, они в своих основных чертах сохранились. Серьезная угроза биоразнообразию региона появилась в прошлом веке, особенно во второй его половине, когда прежняя кочевая культура была разрушена и количество

скота и методы выпаса стали несовместимы с сохранностью травяных и лесных экосистем. Одновременно стали сказываться последствия беспрецедентного роста населения в регионе. Оно сопровождалось расширением пахотных земель, сети дорог, населенных пунктов, развитием промышленности, в том числе – горной. В результате состояние всех естественных экосистем стало повсеместно резко ухудшаться. Государства региона предпринимали определенные усилия по сохранению уникальной дикой природы, создав в регионе ряд природных охраняемых территорий. В настоящее время здесь функционирует 5 заповедников, три национальных парка и целый ряд природных заказников. Однако они не в состоянии обеспечить сохранность биоразнообразия региона в долгосрочной перспективе, если не будут предприняты меры по надежному его сохранению во всем регионе вне охраняемых территорий.

### 3. История исследования растительного покрова Западного Тянь-Шаня

Первые сведения о природе региона мы находим в эпических произведениях кыргызов, издавна населявших этот край. В эпосе «Манас» есть вдохновенные описания природных богатств: пастбищ, лесов, гор и долин Таласа, Чаткала и других мест.

Первые ботанические исследования Западного Тянь-Шаня связаны с крупными географическими экспедициями в Среднюю Азию в конце XIX-начале XX веков. (Ф.Э.Регель, Г.Капю, С.И. Коржинский, Д.И.Литвинов, Б.А.Федченко, В.И.Липский, О.Э.Кнорринг, З.А. Минквиц). Работы исследователей этого периода носили преимущественно флористический характер.

Н.А.Северцов обследовал в 1864 г. Таласский хр. и Чаткальскую долину, в 1878 г. - Кетмень-Тюбинскую котловину, низовья р. Нарын. В Ферганском хр. в 1871 г. проводили сборы растений А.П. и О.А. Федченко; в 1886 г. - Г.Е. Грумм-Гржимайло. Кетмень-Тюбинскую котловину и прилегающие хребты в 1878 г. посетил А.Н. Фетисов. В 1913 г. Ферганский хр. исследовали В.В.Сапожников, Б.К. Шишкин, В.Г. Генина, А.И.Бессонов, Б.Е.Корбуш.

После 1920 года группа ботаников САГУ развернула работу по комплексному изучению растительного покрова Ср. Азии и Казахстана, в первую очередь - Зап. Тянь-Шаня (Р.И. Аболин, Е.П. Коровин, М.В. Культиасов, М.Г. Попов, М.М. Советкина и др. годы? Этих авторов ?).

Во время второй мировой войны в Западном Тянь-Шане проводились изыскания и заготовки диких лекарственных растений, чтобы компенсировать острый недостаток химических медикаментов. К этому периоду появляются первые геоботанические карты, отражающие распределение растительности региона. Во второй половине 20 века ведутся плановые исследования региона научными и высшими учебными учреждениями республик (в основном г. Ташкента, Алма-Аты, Фрунзе) и Советского Союза (Московский и Ленинградский государственные университеты, Ботанический институт АН СССР и др.). Начинают проводиться научные исследования в заповедниках региона: Аксу-Джабаглинском, Сары-Челекском, Чаткальском. В странах региона национальные Академии наук издают работы по флоре, в которых показаны особенности распределения видов растений в Западном Тянь-Шане. Издаются также сводки по растительности Средней Азии. В это время создаются тематические карты: геоботанические, по почвам, пастбищам, лесам для отдельных участков Западного Тянь-Шаня.

В 1944-1946 г.г. в Чаткальском и Ферганском хребтах работала Южно-Киргизская комплексная экспедиция АН СССР по изучению орехово-плодовых лесов. Определенный вклад по изучению растительного покрова Западного Тянь-Шаня Кыргызстана внесли ботаники Республики: И.В.Выходцев, А.Г.Головкова, Х.У.Борлаков, Л.П.Лебедева, К.Д.Мухамедшин, Ю.И.Никитинский и др.

Долины рек Аксу и Джабаглы после их заповедывания часто посещались научными экспедициями и отдельными учеными (Н.В.Павлов, 1931; комплексная экспедиция Казахского филиала Академии наук, 1933; сотрудники БИНа, Главного ботанического сада АН СССР и др.).

Ботанические работы в заповеднике Аксу-Джабаглы начаты в 1934 году. В 1939 году А.П.Масальский составил рукопись «Материалы к флоре заповедника Аксу-Джабаглы», в которой приведены данные по 896 видам сосудистых растений. Многие годы (1939-1959) посвятила изучению растительного покрова

заповедника Н.Х. Кармышева. В ее монографии «Флора и растительность заповедника Аксу-Джабаглы» дано описание 1306 видов сосудистых растений и 10 типов растительности (Кармышева,1973). В 1988 году издательство «Кайнар» выпустило красочный фотоальбом «Аксу-Джабаглы». Авторы А.И.Иващенко и А.Книстаус (1988).

Начало обследования растительного покрова Чаткальского заповедника положено в 1936, 1937 и 1946 годы. Первоначальные сведения по флоре заповедника имеют фрагментарный характер (Красовская и Левичев,1986 ). С.Е. Коровиным (1958 ) по результатам обследования заповедника, сразу после его организации, написан интересный труд «Растительный покров горно-лесного заповедника». С 1973 по 1986 год флору и растительность заповедника исследуют Л.С. Красовская и И.Г. Левичев. В монографии «Флора и растительность Чаткальского заповедника» (Красовская, Левичев, 1986 ) даны сведения по 1117 видам сосудистых растений, в том числе по Башкызыл-сайскому участку 1004 вида.

В 1980 г. В.Н Павлов опубликовал обобщающую сводку по растительному покрову Западного Тянь-Шаня (Павлов, 1980). При характеристике растительного покрова Западного Тянь-Шаня выделил 6 групп типов, 17 типов и 141 формацию. Вопросы классификации и терминологии растительности дискуссионны. Разноречиво выделение высших единиц классификации - типов растительности. Разногласия вызваны сложностью растительного покрова: непрерывностью и слабой целостностью, недостаточной изученностью. Многие исследователи рассматривают сообщества гор в системе хорошо изученных типов растительности. Е.Н.Коровин (1962), используя экологический подход к классификации, выделяет для Средней Азии и Южного Казахстана 18 типов растительности.

Определение типа растительности с учетом ее генезиса предложено П.Н.Овчинниковым (1948, 1957, 1971 ). По его концепции тип растительности выделяется как совокупность растительных формаций, эдификаторы которых прошли общую адаптивную эволюцию под влиянием определенных длительно существующих физико-географических условий. Идеи П.Н.Овчинникова использовали в своих разработках Н.И. Рубцов (1955 ) и Р.В.Камелин (1979 ). Последний выделяет в границах бывшей Средней Азии 36 флороцено типов - типов растительности.

В 1957 г. опубликована Карта растительности Средней Азии (1:1000000) (ссылка ? ). В 80-х гг. издаются Атласы стран региона, в которых приведены мелкомасштабные карты распределения растительности, дающие представления о распределении некоторых объектов живой природы в регионе. В 80-90-х гг. выпускается серия тематических карт М: 1:500000 в странах региона: растительности, лесов, охраны природы.

Коллективом ботаников БИНа и центральноазиатских республик СССР составлена и издана в 1995 г. карта «Растительность гор Средней Азии и Казахстана» М: 1:2 500 000 (Ладыгина, Литвинова,1990; Рачковская,1995). Текстовая часть раздела «Растительность гор» включает 13 крупных типологических подразделений растительности разного ранга: типы растительности (фриганоиды, степи, пустыни, широколиственные леса, саванноиды), подтипы растительности (криофитные подушечники, криофитные луга, криофитные фриганоиды, криофитные саванноиды, криофитные степи, криофитные пустыни) и их сочетания (темнохвойные леса, заросли кустарников и луга). Коллектив авторов, следуя В.Д.Сочава (1964), обоснованно считает: при выделении высших геоботанических категорий-типов растительности следует

придерживаться широкой, планетарной трактовки понятия «тип растительности», допуская возможность одновременного доминирования нескольких экобиоморф и географических групп видов. Этой классификационной системе соответствует классификация растительности Кыргызстана, составленная коллективом ботаников республики (Атлас Киргизской ССР, 1987).

В данной работе мы придерживаемся классификации типов растительности, предложенной авторами «Карта растительности Казахстана и Средней Азии» (Ладыгина, Литвинова, 1990; Рачковская, 1995). Латинские названия растений даны по сводке С.К. Черепанова (1995).

В 90-х гг. страны региона присоединились к Конвенции по биоразнообразию. Работа по составлению национальных Стратегий и планов действий позволила обобщить и упорядочить информацию о животном и растительном мире стран за полуторавековой период изучения, включая Западный Тянь-Шань.

В период 2001-2003 гг. в рамках Центральноазиатского Трансграничного проекта Глобального Экологического фонда – Всемирного Банка был совершен ряд ботанико-зоологических экспедиций, позволивший уточнить современное распределение и состояние регионального разнообразия флоры и растительности.

#### **4. Обзор материалов полевых научных исследований, проведенных в рамках биорегионального плана**

##### **Отчет: Биоразнообразие особо охраняемых территорий Западного Тянь-Шаня. Проведение "нулевого" мониторинга. Алматы – Бишкек – Ташкент, 2001 г.**

Начальник экспедиции: С.Л. Зонштейн. Исполнители комплексной ботанико-зоологической экспедиции (ботаники): флорист И.И. Мальцев, геоботаники Р.Н. Ионов, Р.Е. Садвокасов.

Региональная группа исследовала растительный покров заповедников: Аксу-Джабаглы (участки Кши - Каинды и Дарбаза) Казахстан; Чаткальский (участок Башкызылсай) Узбекистан; Сары-Челек и Беш-Арал Кыргызстан. Срок экспедиционных работ с 28 мая по 6 июля 2001 года.

Дана оценка "нулевого" варианта - современное состояние растительного покрова 4-х заповедников Западного Тянь-Шаня, заложены мониторинговые площадки. Объектами мониторинга являлись: индикаторные группы видов и сообществ высших растений; пространственное распределение и состояние растительных сообществ. При закладке ключевых участков, маршрутов для мониторинга охвачены основные типы растительности: можжевеловые, орехоплодные, пихтово-еловые, пойменные леса, саванноиды, луга: высокотравные, криофитные среднетравные (субальпийские) и низкотравные (альпийские), умбелляры.

##### **Отчет: «Оценка биоразнообразия Каратауского хребта ЗТШ. Астана. 2002 г.**

Начальник экспедиции Садвокасов Р. Е.

Экспедиция была комплексной: ботанико-зоологической. Состав исполнителей (ботаников): Рачковская Е.И., картограф, д.б.н.; Иващенко А.А., флорист, к.б.н.; Садвокасов Р. Е., геоботаник

В обследованном регионе представлено два разных ряда типов поясности: Западно-Тяньшанский (хребет Боролдай, горы Машат, Даубаба) и Каратауский (основной хребет Каратау). В Каратауском регионе, в связи с отсутствием в горах Боролдай среднегорий и высокогорий выражена только нижняя ступень Западно-Тяньшанского типа поясности: пояс крупнозлаковой эфемероидной растительности, фрагментов ксерофитных лиственных лесов и редколесий. Каратауский тип поясности, включающий горные полыньники с саванноидными и фриганоидными элементами и горные степи, характерен только для данного хребта и нигде более не встречается в ЗТШ.

Классификация растительности включает 12 типов и 60 формаций. В пределах Каратау сосредоточено и сохранилось много редких и уникальных растительных сообществ: боярышниковые редколесья, боярышниковые леса, каркасники, яблонники, горно-тугайные ясенево-кустарниково-высокозлаковые саванноиды, спиреантусовые заросли, саванноидно-степные и нагорноксерофитностепные сообщества, нагорноксерофитная растительность, в составе доминантных видов которой выступают эндемики Каратау. Разнообразие экосистем Каратауского региона включает 4 группы типов экосистем, 13 типов экосистем, 36 локальных экосистем (природно-территориальных комплексов).

Дана оценка разнообразия основных компонентов экосистем Каратауской провинции.

Флора региона представлена 1710 видами из 578 родов и 108 семейств. По числу эндемиков (более 150 видов), т.е. 9% от общего флористического состава Каратау занимает первое место в Средней Азии. Здесь произрастает 96 видов, включенных в Красную книгу Республики (26% от общего состава).

Флора Каратау содержит хозяйственно ценные растения: кормовые, пищевые, витаминоносные, лекарственные, технические (дубильные, сапониноносные, каучуконосные, красильные), эфиромасличные, декоративные.

Под непосредственной угрозой уничтожения находятся 32 вида растений. Их популяции требуют полной охраны, а по 4, возможно исчезнувшим, видам *Adiantum capillus-veneris*, *Crocus korolkowii*, *Anaphalis racemifera*, *Arabis popovii* нужны дополнительные поиски и исследования.

Особого внимания заслуживают некоторые деревья и кустарники, страдающие от пожаров (*Juniperus seravschanica*, *Lepidolopha talassica*, *L. karatavica*), массовых рубок (*Fraxinus sogdiana*), вытаптывания и объедания скотом *Spiraeanthus schrenkianus*.

Организация Каратауского заповедника, Боролдайского природного парка с двумя заповедными ядрами и Карагурского заказника, а также усиление охраны на территории существующих Ирсу-Даубабинского и Беркаринского позволит сохранить большинство перечисленных видов редких растений с их генетическим разнообразием.

Выявлены факторы антропогенной трансформации экосистем (выпас скота, браконьерство, пожары и рубка деревьев), дана оценка нарушенности экосистем на региональном и экосистемном уровнях.

Представлено в картографической форме пространственное распределение индикаторных видов по основным экосистемам и природным районам, что дало возможность установить места концентрации видов. Выполнено сопоставление в табличной форме данных по экосистемам (биотопам, типам местообитаний) с составом биоты по разным таксономическим группам (редкие виды флоры).

Серия карт пространственного распределения индикаторных видов, созданная в программе ARCVIEW может служить для структурирования данных по биоразнообразию на различных пространственных иерархических уровнях с применением ГИС технологий. В дальнейшем при организации работ по Бадам Данных, собранные материалы могут быть трансформированы в атрибутивные таблицы, привязанные к контурам.

Карты распределения разнообразия основных компонентов по экосистемам увеличивают информационную емкость базы данных о пространственном распределении фаунистических и флористических комплексов и служат основой для выделения очагов сгущения разнообразия.

Очаги сгущения рассматриваются как ядра высокой природоохранной значимости (видового и экосистемного разнообразия или типичности), их размещение использовано для решения вопроса о репрезентативности существующей сети ООПТ и для создания новых перспективных охраняемых территорий.

Отбор участков для создания в Каратау экосети ООПТ и соединяющих их коридоров основан на экосистемной (ландшафтной) структуре данного экорегиона и характеристике размещения разнообразия биоты (очаги сгущения биоразнообразия).

Для охвата всех ценных в природном отношении регионов предложено создать Каратауский заповедник, Национальный Парк Боролдай (с включением в него

существующих заказников, Боролдайского и Кокбулакского), сохранить Ирсу-Даубабинский и Беркаринский заказники.

Каратау - сложный, обширный и недостаточно исследованный регион, который еще требует пристального комплексного изучения. Исследования подтвердили необходимость организации строгой охраны этих уникальных территорий, намечены границы в пределах которых рационально проведение дополнительных работ по обоснованию создания новых ООПТ. Очередная задача - дальнейшее обследование предлагаемых к охране территорий и разработка детальной программы мониторинговых наблюдений в их пределах

#### **Отчет: «Оценка биоразнообразия хребта Таласский Ала-Тоо». Бишкек 2002 г.**

Начальник экспедиции Шихотов В.М. Научный советник проф. Шукуров Э.Ж.

Региональный менеджер К. Молдокулов.

Состав экспедиции был комплексный: ботанико-зоологический. Ботаники экспедиции: Шихотов В. М., флорист, проф., к.б.н.; Пешкова В.О., геоботаник, к. б. н.; Филипповская Л.В., ассистент-флорист; Кенжибаева Н.В., ассистент-геоботаник.

В июле-августе 2002 г. отряд провел обследование современного состояния растительного покрова основных экосистем Северного макросклона Таласского хребта: елово-пихтовый лес, арчовый лес, мелколиственный лес, листопадные кустарники, высокотравные, криофитные среднетравные, низкотравные луга, саванноиды.

Маршрутным и полустационарными методами было проведено изучение флоры и растительности бассейнов рек Отмёк, Джер-Уй, Чонг-Чичкан, Туш-Ашуу, Беш-Таш, Чон-Корумду, Кичи-Корумду, Беш-Коль, Ур-Марал, Кара-Кайынг, Кюмюштак, Кара-Буура, Шилбили-Сай, Суулуу-Бакайир, Куру-Бакайир, Ара-Бийик, Кюрюч-Кёль, Аташ-Чапкан, Кюркюрёо-Суу и др.

На основании экспедиционных работ 2002 г., анализа литературных и фондовых материалов авторы «Отчета » делают вывод, что численность флоры Северного макросклона Таласского хребта составляет 1055 видов высших растений из 439 родов и 76 семейств. По своему составу флора Северного макросклона хребта Таласский Ала-Тоо довольно близка к флоре Северного макросклона Кыргызского хребта (Е.В. Никитина, 1962; Л.П. Лебедева, 1984; Р.Н. Ионов, 1991; В.М. Шихотов, 1992, 2000),

Своеобразие флоры хребта определяют редкие и эндемичные растения региона и Тянь-Шаня. Во флоре Северного макросклона Таласского хребта встречается более 70 эндемов Тянь-Шаня. В Красную Книгу Кыргызской ССР занесено 12 видов, 3 вида из них включены в Красную Книгу СССР.

Исследуемая флора довольно богата хозяйственноценными видами: 114 лекарственных растений, 174 - декоративных, 57 - медоносных, 305 - кормовых, 14 - эфиромасличных, 23 – пищевых.

Приведен полный список видов флоры высших растений Северного склона Таласский Ала-Тоо 1055 видов, с указанием их местообитания, ареалов, эколого-биологических и ценологических особенностей, хозяйственного значения.

Широкое распространение имеют сорные растения: полынь эстрагон *Artemisia dracunculoides*, полынь горькая *Artemisia absinthium*, татарник обыкновенный *Onopordum acanthium*, бодяк сайрамский *Cirsium sairamense* и др., которые образуют нередко заросли в десятки и сотни гектаров, составляя в травостое до 90-95% массы. Разрастание сорных видов обусловлено интенсивным бессистемным пастбищным использованием естественной растительности в 50-90



годы прошлого столетия. Пастбища ур. Чонг-Чичкан, верховья Беш-Таш испытывают высокую антропогенную нагрузку и в настоящее время.

В процессе полевых исследований зарегистрировано около 600 видов высших растений, описаны основные растительные сообщества, выявлены эндемичные, редкие и исчезающие (в т.ч. краснокнижные) виды, определены индикаторные виды, отмечены антропогенные изменения растительного покрова, экосистем, пространственное распределение биоразнообразия, намечены территории для создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ), сделано около 600 цветных фотографий, собран гербарий (около 250 видов).

#### Основные черты растительности Таласского хребта.

Абсолютное преобладание травянистых сообществ. Леса и кустарники занимают не более 1,5-2 % территории. Широкое распространение в предгорной зоне аридных полынно-эфемеровых и вторичных антропогенных сообществ.

В предгорно-долинной части хребта, 600-1600 м н.у.м. развиты полынные и полынно-эфемеровые пустыни.

В предгорьях и нижней части среднегорий, 1500-2400 м н.у.м. - южные (бородачевые) и северные мелкодерновинные степи (ковыльные, типчаковые).

На высотах, 2500-3000 м н.у.м. - среднетравные горные луга и луговые степи.

В высокогорье, 2900-3400 м н.у.м. - низкотравные криофитные луга и степи.

Выше 3400-3600 м н.у.м. - субнивальной пояс, представленный крайне разреженной несомкнутой растительностью.

В бассейнах рек Беш-Таш и Ур-Марал на высотах 2300-3000 м н.у.м. находят распространение массивы елово-пихтовых и арчовых лесов из древовидных видов арчи (туркестанской, зеравшанской), а далее на запад вплоть до бассейна р. Кюркюрео – обширные массивы арчовых стлаников.

Высокотравные луга не выражены и встречаются малыми участками по 10-25 м<sup>2</sup> по днищам долин в среднегорьях.

Авторами «Отчета » по литературным данным и личным наблюдениям разработаны и предложены мероприятия по сохранению биоразнообразия растительного покрова Таласского хребта.

#### **«Отчет по результатам полевого исследования Пскемского, Угамского, Чаткальского, Кураминского хребтов и хребта Каржантау в рамках подготовки биорегионального плана (апрель-май; июнь-август 2003г.). Ташкент - Алматы, 2003**

Начальник экспедиции Р.Д. Кашкаров, к. б. н. Научный советник проф. О.В. Митропольский. Региональный менеджер К. Молдокулов.

Экспедиция по составу была комплексной: ботанико-зоологической. Ботаники экспедиции были представлены специалистами из Узбекистана и Казахстана: Мальцев И.И. – флорист, Узбекистан; Вахидов Ю. С. – геоботаник, Узбекистан; Садвокасов Р. Е. – ассистент геоботаник, Казахстан.

Работа проводилась в 2 этапа. Согласно техническому заданию, полевой отряд экспедиции в период с 1 апреля по 15 мая обследовал низкогорные районы хребтов Каржантау, Чаткальского и Кураминского; с 7 июня по 6 августа исследования проводились на Угамском и Пскемском хребтах в средней и нижней части долины реки Пскем.

На основании полученных в процессе полевых исследований данных, привлечения литературных, ведомственных материалов и информации, анкетирования местного населения в отчете приведена общая оценка состояния основных экосистем района исследований и подробное описание составляющих

компонентов – флоры. Проводится анализ результатов основных антропогенных воздействий на естественные экосистемы. Завершающая часть отчета содержит предложения и обоснования мер по сохранению биоразнообразия в данном регионе.

Флористический состав предгорий и гор хребтов Чаткальского, Кураминского и Каржантау имеет выраженный антропоморфный облик. Вблизи населенных пунктов по всем хребтам доминирует сорнотравье, интродуценты, полевые культуры. Естественная флора зачастую угнетена или полностью элиминирована, иногда трансформирована в новые антропоморфные комплексы. Степень антропогенной нарушенности достигает вблизи населенных пунктов - 90-100 % и практически нигде не снижается менее 20 %.

Естественная флора ютится в немногочисленных труднодоступных рефугиумах, как правило – в глубине горных массивов. Такие рефугиумы обнаружены нескольких местах: редкие виды: *Tulipa kaufmanniana*, *T. greigii*, *T. bifloriformis*, *Rhinopetalum stenanthum*, *Crocus alatavicus*, *Iridodictyum kolpakovskianum*, *Corydalis ledebouriana* и др.

В Чаткальском хребте (верховья рр. Карабау, Дукентсай и Акчасай, между городами Ангрэн и Аханагаран) обычны виды, нигде более не встречающиеся: *Kamelinia tianschanica* и *Salvia tianschanica*; редкие виды рода *Cousinia*, *Geranium baschkyzylsaicum*, *Allium motor*, *Thesium minkwitzianum*, *Allochrusa gypsophiloides*, *Ferula juniperina*.

На северных склонов Кураминского хребта (от Абджазая, Лашкерека и до Гушасая) наименее нарушенными растительными сообществами являются арчевые леса. Здесь находят убежище редкие виды, как *Paeonia hybrida*, *Tulipa turkestanica*, *T. kaufmanniana*, *Dracocephalum komarovii*, *Eremurus robustus*, *Hedysarum angenicum* и др.

Флористический состав районов нижнего течения реки Пскем (от Чарвакского водохранилища и р.Угам до поселка Пскем), Угамский и Пскемский хребты весьма богат и своеобразен. Здесь произрастает большое количество с одной стороны – горных и высокогорных элементов флоры, с другой – предгорных и равнинных видов, характерных для прилегающих с запада территорий.

В Угамском хребте, начиная с Урунгахасая, появляются рощицы *Juglans regia*, переходя на крайнем западе в ореховые леса. С долготы Тепарасая появляются единичные деревья *Fraxinus excelsior*, которые западнее составляют местами основу приречной растительности. В саях Угам и Наувалисай довольно обычны лианы *Vitis vinifera*.

С долготы Палванака появляются термофилы *Capparis herbacea*, *Glycyrrhiza glabra*, *Trichodesma incanum*. Западнее Такаянгака - первые заросли *Salvia korolkowii*, которые уже обычны в Тепарасе, Наувалисае и Угаме. В Наувалисае появляется *Coronaria coriacea*, которая восточнее не встречается.

Флористическое разнообразие существенно выше в среднем поясе гор. Основной набор видов флоры Угамского и Пскемского хребтов более или менее одинаков. Расположенный немного севернее Угамский хребет богаче по обилию северными бореальными видами. К примеру: здесь обычен кустарник *Caragana jubata*, который на Пскемском хребте практически не встречается. Гораздо больше обилие такого скального вида, как *Ceterach officinarum*. В то же время, на Пскемском хребте, например, более распространен термофильный кустарник *Restella alberti*.

Антропогенная нарушенность заметно выше в низовьях саев и р. Пскем и зависит от доступности их и удобства для выпаса скота. Фиторазнообразие в нижней

части всего обследованного района выше за счет антропогенных элементов флоры (интродуценты, сорнотравья, сельхозкультуры, интразоналы).

В Отчете приведены: Списки редких и уникальных экосистем и Список угрожаемых видов растений и растительных сообществ хребтов Чаткальского, Кураминского и Каржантау.

*Рекомендации по планированию системы охраняемых территорий по результатам экспедиций 2003 г.*

На Кураминском хребте флористические микрозаказники: сомкнутые арчовники в Лашкерексай, Гушсай, Абдязсай.

На хребте Каржантау охранять самую верхнюю приводораздельную часть хребта в районе поселков Акташ, Сайлык и верховья реки Кызылсу. Эти районы изобилуют уникальной эфемероидной луковичной флорой: *Iridodictyum kolpakowskianum*, виды родов *Tulipa*, *Scilla*, *Allium* и др.)

На Угамском хребте охранять массивы ореховых лесов в низовьях рек Угам, Наувалисай, так как они являются рефугиумом специфичной мезофильной флоры: *Antonina debilis*, *Geranium pusillum*, *Buchingera axillaris*, *Viola suaris*, *Melissa officinalis*, *Polygonum dumetorum* и т.д.).

На Пскемском хребте охранять экосистемы левобережных склонах верховьев рек Аксарсай и Каптаркумуш, Коксу, содержащие редкие виды: *Dracocephalum spinulosum*, *Limium olgae*, *Scutellaria ummaculata*, *Restella albertii*, массивы ореховых лесов в долине реки Испай. Очень интересен во флористическом отношении каньон реки Бадаксай с уникальными зарослями смородины Янчевского и верховья этой реки с целым комплексом скальных видов.

В хребте Каржантау в плане охраны интерес представляют долина верхнего течения реки Кызылсу и пригребневая часть левобережных склонов. Здесь практически отсутствуют пастбищные нагрузки и еще сохранился набор типичных обитателей горного леса.

В юго-западных отрогах Чаткальского хребта наибольший интерес представляет небольшой, но хорошо обособленный хребет Сюрената. Нижняя часть его северных склонов покрыта густыми зарослями боярки и шиповника, в верхней доминирует арчовое редколесье. Северо-западные и западные склоны изрезаны глубокими саями, распадки имеют обильные заросли боярки, миндаля, жимолости, в верхней части хребта на скальных выходах – арчовое редколесье. С учетом вышесказанного и высокой бонитетной оценки угодий хребет Сюрената заслуживает статуса микрозаказника, возможно, с полным запретом хозяйственной деятельности.

В верховьях рек Чавлисай, Сукоксай и Карагашлысай, мало измененные хозяйственной деятельностью, имеются участки почти нетронутого арчового леса, искусственные посадки фруктовых деревьев, т.к. эти урочища примыкают непосредственно к границе Башкызылсайского участка Чаткальского заповедника, целесообразно включить их в состав этого заповедника.

На южном макросклоне Чаткальского хребта (левый приток реки Дукентсай - ущелье реки Каттасай) организовать микрозаказник хорошо сохранившихся арчовников и мелколиственных лесов.

**«Отчет по результатам полевого исследования хребтов Таласского, Угамского, Майдантальского, Каржантау в рамках подготовки биорегионального плана» (май-август 2003г.). Алматы 2003 г.**

Начальник экспедиции Грачев Ю. Научный советник Кертешев Т.

Региональный менеджер Молдокулов К.

Состав исполнителей (ботаников): Рачковская Е.И., картограф, д.б.н.; Пачикин К.М., специалист по экосистемам, к.б.н.; Иващенко А.А., флорист, к.б.н.

Было предпринято два выезда: с 1 мая по 15 июня и с 1 июля по 31 августа 2003 г. Первый маршрут: г. Алматы - с.Жабаглы - юго-западная часть Каржантау - горы Казгурт - с.Первомайское - северо-западный склон Каржантау - Машат - Даубабинские горы - горы Алатау - предгорья Угамского хребта - ущ. Наут - западные отроги Таласского Алатау - с. Жабаглы - г.Алматы.

Второй маршрут: г. Алматы - с. Жабаглы - г. Шымкент - хребет Каржантау - Угамский хребет (пойма р. Угам и склоны), Каржантау (водораздел рек Бадам и Угам), Угамский хребет (реки Каскасу и Сайрамсу) - г. Шымкент (совещание) - Таласский Алатау (реки Коксай - Бала-балдабек - Улькен-Аксу - Талды-булак - Джабаглы - Каскабулак - Саркрама) - с.Жабаглы - р.Арабек (Кыргызстан) - Майдантальский хребет (р.Майдантал) -Таласский Алатау (верховья Улькен-Аксу) - р.Майдантал - р.Арабек - с. Жабаглы - г. Алматы.

Общая протяженность автомобильных маршрутов (за 2 выезда) составила 7200 км, конных - 510 км, пеших - 780 км. Конные маршруты были предприняты для обследования долины р. Угам, ур. Чуулдак и Жандарлысай, верховьев рек Жабаглы и Улькен-Аксу (озера), долины р.Майдантал (через территорию Кыргызстана). В остальные урочища заезды совершались на автомашине. Автомобильные и конные маршруты сочетались с пешими как в местах кратковременных остановок при переездах, так и на более длительных стоянках в намеченных точках.

На территории распространены 14 классов экосистем, насчитывающие 78 подразделений; уникальные и требующие особой охраны экосистемы: высокоствольные арчовники, горно-тугайные экосистемы, кустарниково-саванноидные и экосистемы боярышниковых редколесий. Большое значение для сохранения биоразнообразия имеют также альпийские и субальпийские луга.

Флора региона насчитывает 1635 видов, в том числе 307 редких и эндемичных, 66 – включенных в Красную книгу Казахстана.

Найдено 5 новых для Казахстана видов

***Tulipa tschimganica* Botsch. - Тюльпан чимганский.** Редкий эндемик Западного Тянь-Шаня, известный ранее только с Чаткальского хребта, в пределах Ташкентской области. Найдено три изолированных популяции на территории Келесского лесничества (долина р. Карабаусай) по щебнистым ложбинам северо-западного и северо-восточного склонов (1600 - 1700 м н.у.м.).

***Cicer multijugum* Maesen. - Нут многопарный.** Вид распространён в Западном Тянь-Шане и Памиро-Алае, ареал и формовое разнообразие его требуют дополнительного изучения (Определитель..., 1981). Найден в верховьях р. Коксай (2800 м), в долине р. Майдан-тал (2600 м) и на осыпях правобережья р. Сайрамсу (2300 м).

***Acantholimon litvinovii* Lincz. - Акантолимон Литвинова.** Узколокальный эндемик Западного Тянь-Шаня, известный ранее только с Чаткальского хребта в пределах Узбекистана (Определитель..., 1993). Найден на щебнистом северном склоне верховий р. Каскасу (2600 - 2700 м).

***Asyneuma attenuatum* (Franch.) Bornm. - Азинеума оттянутая.** Распространена в горах Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Найдена в стелющихся арчовниках долины р. Коксай и левобережья р. Угам (2200 - 2300 м).

***Hypacanthium evidens* Tschern. - Гипокантиум заметный.** Локальный эндемик Западного Тянь-Шаня, известный только из долины р. Ангрэн и западной части Чаткальского хребта в пределах Узбекистана (Определитель..., 1993).

Единственная малочисленная популяция (около 60 особей) найдена на зарастающей осыпи в верховьях р. Сайрамсу (2300 м).

Кроме того, в долине р. Наут (хребет Каржантау) обнаружены 3 изолированные популяции ириса Альберта (*Iris alberti* Regel), который считался эндемиком Северного Тянь-Шаня. Хотя в «Определителе Средней Азии» (1971) ареал этого вида включает Тянь-Шань, в Западном он найден впервые.

Географической новинкой является также находка в верховьях р. Майдантал (3135 м) мытника топяного (*Pedicularis uliginosa* Bunge), ранее не отмечавшегося западнее Северного и Центрального Тянь-Шаня (Определитель..., 1987). Представляют интерес также флористические новинки хребта Казыгурт, где найдены каратауские эндемики *Allium kujukense*, *Artemisia karataviensis*, *Trichanthemis radiata*, *Pseudosedum karatavicum*.

Внесено предложение о включении в Красную книгу Казахстана 6 видов, находящихся под угрозой исчезновения (груша, боярышник понтийский, алыча, тюльпан чимганский, аутумналия Бочанцева, пион промежуточный).

Установлены пространственные закономерности размещения растительных сообществ и создана их классификация, которая нашла отражение в Легенде к карте растительности, отражающей распределение по территории 85 картируемых подразделений. В регионе три ботанико-географические провинции: Каратавская, Западно-Тяньшанская и Киргизская, отличающиеся системой поясности и набором типологических категорий растительности.

Предложены маршруты для мониторинга основных объектов.

Представлен проект экологической сети ООПТ ЗТШ региона.

Даны предложения по расширению территории Аксу – Джабаглинского заповедника. Обоснованно присоединение к территории заповедника нескольких участков (Майдантальского, Джабаглинского, Талды-Булакского и Коксайского). Даны предложения по созданию новых охраняемых территорий: Национального Парка Сайрам-Угамского и подчиненных ему двух кластерных участков - Машат-Даубабинского и Кызгуртского. Обсужден вопрос существования экологических коридоров.

**«Отчет по результатам полевого исследования Пскемского, Сандалашского, Чаткальского, Узун-Ахматского, Ферганского хребтов в рамках подготовки биорегионального плана» (июнь-июль 2003 г.)». Бишкек 2003 г.**

Начальник экспедиции Г. Лазьков. Научный советник проф. Э. Шукуров

Региональный менеджер К. Молдокулов.

Состав исполнителей ботаников: Лазьков Г.А., флорист, к.б.н.;

Пешкова В. О.- геоботаник, к.б.н.; Кенжебаева Н.В., ассистент геоботаника; Филипповская Л.В. ассистент флориста.

Исследования проводились комплексной экспедицией ~~Трансграничного~~ проекта ГЭФ в период с 1.06 по 1.08.2003 г.

Обследованной охвачена территория, включающая значительный район киргизской части Западного Тянь-Шаня (ЗТШ) - это прежде всего ряд районов предгорной зоны Чаткальского и Ферганского хребтов, бассейны рек Узун-Ахмат, Сандалаш, Кугарт, Кара-Кульджа, некоторые районы на южном макросклоне Суусамырского хребта.

*Угрожаемые виды растений и растительных сообществ.*

В результате полевых работ были выявлены местонахождения и состояние некоторых угрожаемых видов растений. В их число включены виды, занесенные в "Красную книгу" Кыргызстана и "Красную книгу СССР".

Составлен следующий список видов высших растений, которые должны быть включены в новое издание "Красной книги" Кыргызской Республики.

**Семейство амариллисовые – Amaryllidaceae.**

**Ungernia sewerzowii (Regel) B.Fedtsch. – Унгерния Северцова**

На территории Кыргызстана обитает в низкогорьях и среднегорьях хребтов Пскемский и Кумбель (система Чаткальского хребта). За его пределами – в Узбекистане и Казахстане. Повсеместно редок, поэтому включен в "Красную книгу Казахской ССР".

**Ungernia ferganica Vved. ex Artjuschenko – Унгерния ферганская.**

Изредка встречается в низкогорьях Ферганского хребта.

**Семейство санталовые – Santalaceae**

**Thesium minkwitzianum B.Fedtsch. – Ленец Минквиц**

В пределах Кыргызстана известен только с хребта Кумбель (система Чаткальского хребта). За его пределами – в Узбекистане (Чаткальский заповедник). Чрезвычайно редкое реликтовое растение Вид занесен в "Красную книгу СССР" и "Красную книгу Казахской ССР" и "Красную книгу Узбекской ССР". Было бы желательно включить этот вид в "Красную книгу Кыргызстана" и сделать его одним из главных объектов охраны в Беш-Аральском заповеднике.

**Семейство гречишные – Polygonaceae.**

**Polygonum toktogulicum Lazkov – Горец токтогульский**

Вид встречается на южном макросклоне Суусамырского хребта (южный макросклон). Редчайшее растение, описанное недавно и известное пока только из одного местонахождения. По своим морфологическим признакам вид сильно обособлен от всех других представителей рода, встречающихся на территории Кыргызстана.

**Семейство гвоздичные – Caryophyllaceae.**

**Silene neoladyginae Lazkov – Смолевка новая Ладыгиной**

Эндемик хребта Баубашата (система Ферганского хребта).

Чрезвычайно редкое растение известное только из одного местонахождения. Из-за узости ареала растение может быть легко уничтожено в результате хозяйственной деятельности человека.

**Семейство бобовые – Fabaceae.**

**Hedysarum setosum Vved. – Копеечник щетинистый**

Вид произрастает только на Узун-Ахматском хребте, где встречается на лессовых обрывах. Редкий эндемик Кыргызстана. Как и многие другие виды рода является декоративным растением, заслуживающим введения в культуру. Из-за узости ареала находится под угрозой уничтожения.

**Семейство астровые – Asteraceae.**

**Echinops araneosus Lazkov – Эхинопс паутиновый**

Вид встречается на хребтах Акташ, Ичкеле-тоо и западной части Таласского хребта. Характер местообитаний неизвестен. Эндемик Кыргызстана близкий к произрастающему на хребте Каратау в Казахстане *E. pubisquamis* Pjin. Редкое декоративное растение, обладающее узким ареалом, которое может быть уничтожено при чрезмерном выпасе скота или в результате хозяйственной деятельности человека.

**Jurinea narynensis R.Kam. et Tscherneva – Наголоватка нарынская**

Произрастает в бассейне реки Нарын, в окрестностях города Ташкумыр, в предгорьях на пестроцветных обнажениях.. Эндемик Кыргызстана. Очень декоративный вид, заслуживающий введения в культуру и включения в новое издание "Красной книги".

***J. trifurcata* Pjin – Наголоватка трехвильчатая**

Вид известен только из немногих местонахождений на Сандалашском хребте и является эндемиком Кыргызстана.

***Saussurea gorbunovae* R.Kam. – Горькуша Горбуновой**

Обитает на Чаткальском хребте (бассейн реки Касансай).

Эндемик Кыргызстана, найденный относительно недавно. Значительно обособлен от остальных видов рода. Высокодекоративное растение, заслуживающее введения в культуру.

***Trichanthemis radiata* Krasch. et Vved. – Трихантемис язычковый**

Вид встречается в Кыргызстане только западной части Таласского хребта, а за его пределами на хребте Сырдарьинский Каратау в Казахстане.

Вид везде очень редок. Основной причиной редкости является сильный нерегулируемый выпас. Высоко декоративное растение, заслуживающее введения в культуру.

***Purethrum brachanthemoides* R.Kam. et Lazkov – Пиретрум брахантемовидный.**

Вид встречается только на хребте Баубашата (система Ферганского хребта), на скальных выходах из углистых сланцев, среди различных полукустарниковых солянок.

Редчайший вид известный из ограниченного района в одном ущелье. Из-за узости ареала и ведущегося хозяйственного освоение территории вид может быть уничтожен.

***P. sussamyrense* Lazkov – Пиретрум суусамырский.**

Вид также имеет узкий ареал, включающий южный макросклон Суусамырского хребта, где он произрастает на пестроцветных обнажениях. Также очень декоративен, особенно формы с язычковыми цветками.

***Tanacetopsis korovinii* Kovalevsk. – русское название ?**

Встречается на хребте Баубашата (система Ферганского хребта).

Эндемик Кыргызстана, известный из немногих местонахождений.

**Семейство розоцветные – Rosaceae.**

***Potentilla kamelinii* Lazkov – Лапчатка Камелина**

Встречается на Коксуйском хребте (система Пскемского хребта).

Этот недавно открытый вид очень по своим признакам резко обособлен от других видов рода, обитающих в Кыргызстане. Является крайне узким эндемиком, известным из одного местонахождения. Вид произрастает на границе Беш-Аральского заповедника. Было бы желательным включение его в новое издание "Красной книги" и включение территории, на которой он был найден в состав охранной зоны Беш-Аральского заповедника.

**Семейство ирисовые – Iridaceae.**

***Iridodictyum winklerii* (Regel) Radionenko – Иридодиктиум Винклера .**

Вид крайне близок к занесенному в "Красную книгу " *Iridodictyum kolpakowskianum* (Regel) Radionenko. Отмечен только на Ферганском хребте в верхнем поясе гор.

**Семейство гвоздичные – Caryophyllaceae.**

***Acanthophyllum gypsophiloides* Regel – Колючелистник качимовидный**

В пределах Кыргызстана вид встречается на Чаткальском, Таласском и Пскемском хребтах. Кроме того, распространен Казахстане, Узбекистане и Таджикистане. Вид довольно обычен на охраняемых территориях, но в других местах становится редким сильно из-за нерегулируемого сбора корней известных под названием

"мыльного корня. Занесен в "Красную книгу СССР". Охраняется в Беш-Аральском заповеднике.

**A. paniculatum Regel et Herd. – Колючелистник метельчатый**

Встречается преимущественно в более восточной части Западного Тянь-Шаня, известен также из Казахстана с хребта Джунгарский Алатау. Причины сокращения ареала те же, что и у предыдущего вида. Вид так же заслуживает включения в "Красную книгу"

*Предложения по расширению существующих заповедников*

На территория Сары-Челекского заповедника не представлены низкогорные саванноиды, характерные для ЗТШ. Для охраны низкогорных экосистем организовать заповедник или заказник, в районе где этот подтип саванноидной растительности представлены лучшим образом.

Территорию Беш-Аральского заповедника желательно было бы расширить, включив участок по правому берегу реки Чаткал, ограниченный реками Кюрюч-Коргон и Исфара-Сай, так как в данном междуречье обнаружен ряд редких и эндемичных растений. Общая площадь участка около 30 км<sup>2</sup>.

*Предложения по созданию новых охраняемых территорий:*

Падыша-Атинский заповедник. Предполагаемый заповедник расположен на юго-восточном макросклоне Чаткальского хребта, в бас. р. реки Падыша-Ата. Общая площадь ООПТ – 210 км<sup>2</sup>.

Талас-Чандалашский заповедник. Предполагаемый заповедник включает верховья бас. р. Сандаш, (юго-восточный макросклон Пскемского и северо-западный макросклон Чандалашского хребтов), а также западную часть высокогорий, в том числе ряд значительных поднятий, таких как пик Манас и отчасти среднегорий Таласского хребта, на востоке ограниченных рекой Кара-Бура, а на западе – границей республики.

Общая площадь ООПТ – 500-600 км<sup>2</sup>.

Курпсайский (заповедник/заказник). Предполагаемый заповедник включает бассейн р. Курп-Сай, берущей свое начало на Ат-Ойнокском хребте, обладающим в этом районе высотой не более 3000 м н. у. м. Исходя из этих фактов, следует организовать на данной территории заповедник или ботанический заказник для охраны уникального комплекса природных экосистем. Границы предполагаемой ООПТ следующие: бассейн р. Курп-Сай. Общая площадь ООПТ – 40 км<sup>2</sup>.

Кара-Кульджинский заповедник. Границы предполагаемой ООПТ следующие: бассейн р. Кара-Кульджа. Западная граница проходит от перевала Кара-Шоро по реке Сурташ, на перевал Тасрыкай, включает котловину озера Кулун. На юге идет по гребню хребтика, окаймляющего котловину озера Кулун, по линии соединяющей перевалы Сары-Бель, Чокурак, переваливает гребень Ферганского хребта и идет на перевал Кок-Бель и далее на восток по тропе. Затем поворачивает на северо-запад по тропе, идущей по возвышенностям, окаймляющим долину реки Арпа, на перевал Шильбели, снова переваливает Ферганский хребет и идет на запад по линии перевал Шильбели – перевал Кара-Шоро. Общая площадь предполагаемой ООПТ – 400 км<sup>2</sup>.

Заповедника (заказник) Бозбу-Тоо (Кепели).

Предполагаемый заповедник включает хребет Кепели и ряд территорий, расположенных севернее и южнее. Участок представляет собой выходы низкогорных пестроцветных толщ. В настоящее время низкогорные пестроцветные обнажения не представлены ни в одном из имеющихся заповедников, в то время как уникальная растительность пестроцветов нуждается в охране. Общая площадь ООПТ - 100-120 км<sup>2</sup>.



## **5. Обзор современного состояния растительного покрова (флоры и растительности) Западного Тянь-Шаня.**

### **5.1 Флора**

Флора Западного Тянь-Шаня относится к одной из богатейших в Центральной Азии. Занимая менее 1% ее территории, она сосредоточивает в себе около 3500 из 9000 видов сосудистых растений, известных в Центральной Азии. Во флоре Западного Тянь-Шаня сравнительно мало высших споровых и голосеменных, однако представители последних (*Picea*, *Abies*, *Juniperus*) играют значительную роль в образовании растительного покрова.

Основу флоры составляют покрытосеменные (более 90%). Среди последних - около 20% однодольных и 80% двудольных. Тремя крупнейшими семействами флоры являются *Asteraceae*, *Roaceae*, *Fabaceae*, что является весьма характерной чертой Древнего Средиземья. Велика роль в сложении флоры у таких семейств как *Lamiaceae*, *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Liliaceae*, *Caryophyllaceae*, тоже характерных для Древнего Средиземья. Высокое число видов в семействе *Scrophulariaceae* объясняется обилием однолетних видов рода *Veronica*; напротив, семейство *Uraginaceae* многочисленно благодаря наличию большого числа монотипичных родов. Довольно необычно большое представительство *Rosaceae* и *Ranunculaceae*. Оно объясняется полиморфизмом крупнейших родов этих семейств *Potentilla*, *Rosa*, *Ranunculus*.

В целом, спектр наиболее крупных семейств довольно типичен для горной флоры восточной части Древнего Средиземья, хотя и обладает некоторыми специфическими чертами, связанными с периферийным положением ЗТШ. Эти особенности подтверждаются анализом видового богатства родов, среди которых наиболее широко представлены: *Astragalus*, *Polygonum*, *Allium*, *Artemisia*, *Oxytropus*, *Ranunculus*, *Carex*, *Gagea*, *Potentilla*, *Cousinia*, *Salix*, *Ferula*, *Rosa*, *Veronica*, *Cotoneaster*, *Silene*, *Taraxacum*, *Jurinea*. Полиморфизм родов *Potentilla*, *Ranunculus* проявляется за счет эндемичных рас и отражает разнообразие экологических условий ЗТШ. Значительный полиморфизм родов *Silene*, *Salix*, *Oxytropus* указывает на различные пути обогащения флоры региона.

Флора Западного Тянь-Шаня - типичная флора восточной части Древнего Средиземья, которая благодаря своему окраинному положению обладает некоторыми чертами, характерными для умеренной части Голарктики - в частности - повышенным числом видов розоцветных, лютиковых и осок. Большинство видов сосредоточено в среднегорье (2000-2500 м н.у.м.). Выше и ниже этого высотного пояса разнообразие видов резко убывает. В предгорьях разнообразие видов увеличивается за счет сорных и однолетних растений. Из жизненных форм в целом численно преобладают травяные многолетники, достаточно богато представлены однолетники. Среди деревьев и кустарников голосеменные представлены только этими формами, а среди покрытосеменных к ним относятся представители розоцветных, ивовых, барбарисовых, лоховых. Среди однодольных древесные формы отсутствуют.

Весьма перспективно использование генофонда 150 видов диких сородичей культурных растений для выведения новых высокопродуктивных и устойчивых к паразитам, неблагоприятным погодным условиям и болезням сортов. (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

Флора высших растений территорий Западного Тянь-Шаня, в пределах суверенных республик, по литературным данным, материалам экспедиционных обследований, с учётом региональных флор и Определителя растений Средней Азии (1968-1993) богата и оригинальна.

Флора высших растений Западного Тянь-Шаня Кыргызстана представлена не менее 2200 видами, относящимися к 570 родам и 90. На сравнительно небольшой территории зарегистрировано примерно 53 % всей флоры Кыргызстана (около 4100 видов). Для сравнения, флора Киргизского хребта достигает 1520, флора Варзоба - свыше 1500, Горного Зеравшана - около 1300, Копетдага – представлена 1200 видами (Камелин, 1973 ).

Флора высших растений Западного Тянь-Шаня Казахстана насчитывает 1635 видов из 539 родов и 102 семейств

Флора высших растений, на хорошо изученной Узбекистанской части Западного Тянь-Шаня, составляет более 2200 видов из 472 родов и 87 семейств. Из них флора покрытосеменных - 2150 видов. Ведущие семейства - Asteraceae, Fabaceae, Poaceae, с преобладанием трех суперполиморфных родов - Astragals, Allium, Cousinia. Абсолютно эндемичными для Узбекистанской части Западного Тянь-Шаня являются 4 рода и 208 видов растений. Под охраной государства находится 57 видов растений.

Состояние флоры высших растений региона в целом вполне удовлетворительное. Влияние антропогенного фактора особенно заметно в районах интенсивного выпаса в нижнем и верхнем поясах гор, где происходит увеличение доли сорных видов, особенно на местах стоянок скота, а также уменьшение численности, а местами полное уничтожение декоративных и хозяйственно ценных видов (тюльпанов *Tulipa*, мыльного корня *Allochrusa gypsophiloides*, ревеня максимовича *Rheum maximowiczii*, горца дубильного *Aconogonon coriaium*)

В общих чертах все виды флоры Западного Тянь-Шаня можно сгруппировать по следующим основным типам ареалов (Камелин, 1973 нет в списке литературы):

1. *Плурирегionalный*. Главным образом рудеральные виды, такие как *Capsella bursa-pastoris*, *Convolvulus arvensis*.

2. *Голарктический*. Типичные представители *Poa angustifolia*, *Dactylis glomerata*.

3. *Древнесредиземноморский*. Группа представлена преимущественно в полусаваннах и шибляке. Характерный представитель *Hordeum bulbosum*.

4. *Горносреднеазиатский*. Большинство видов связано с чернолесьем: *Malus sieversii*, *Prunus divaricata*, *Crataegus turkestanica*, *Polygonum coriarium*, *Ligularia heterophylla*, *Fragaria sogdiana* и др. К этому типу относится ряд видов, характерных для шибляка и полусаванн: *Inula macrophylla*, *Scabiosa songorica* и др. Относительно немного видов распространено в высокогорьях.

5. *Ирано-пригималайский*. Виды разнообразны по экологии, в том числе эдификатор чернолесья *Juglans regia* и характерные чернолесные *Cousinia umbrosa*, *Crambe kotschuana*, *Artemisia persica* и др.

6. *Западно- Тяньшанско-памиралайский*. Основная масса видов тяготеет к чернолесью: *Aster turkestanicus*, *Aegopodium tadschicorum*, *Nepeta formosa*, *Lonicera korolkovii*, *Restella albertii*, *Melandrium turkestanicum*, *Cerasus verrucosa*.

7. *Западно-Тяньшанский*. Большинство видов из разнообразных групп, ареал которых ограничен собственно Западным Тянь-Шанем (в широком или узком смысле).

Флора Западного Тянь-Шаня складывается преимущественно видами, с ареалами, ограниченными Древним Средиземьем (примерно 70%). Преобладают виды с относительно небольшими ареалами, преимущественно ограниченные Средней Азией или незначительно выходящими за ее пределы. Обилие подобных видов позволяет предположить значительную роль автохтонных элементов в составе флоры. Последние пять групп образуют в сочетании своеобразие

флористического состава Западного Тянь-Шаня, а последние два включают большое число эндемичных и субэндемичных видов и родов.

Анализируя палеоботанические материалы и данные по составу современной флоры Р.В.Камелин (1973) приходит к выводу о том, что флора горной Средней Азии, которая включает и флору Западного Тянь-Шаня, как определенная совокупность комплексов видов, существующих и поныне, сформировалась в неогене (миоцене) в связи с интенсивным орогенезом. Вопрос о месте происхождения флоры Средней Азии большинством исследователей (Краснов, 1888; Попов, Культиасов, год ? и др. всех перечисленных авторов) рассматривается одинаково - флора ортоселекционна, то есть сформировалась в основных чертах на месте преимущественно путем переработки третичной палеарктической флоры в современную под влиянием прогрессирующего иссушения климата.

## **5. 2. Таксономические категории растительного покрова Западного Тянь-Шаня**

По характеру флоры и растительности Западный Тянь-Шань существенно отличается от других районов Тянь-Шаня, и имеет глубокие связи и общие черты с Памиро-Алаем (Коровин, 1961, 1962; Павлов, 1980). Это типичная часть "южных гор" Средней Азии (М.Г.Попов, 1929).

Для растительности Западного Тянь-Шаня характерны следующие типологические подразделения разного ранга (Ладыгина, Литвинова, 1990; Рачковская, 1995):

### **СУБНИВАЛЬНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ**

Единичные субнивальные растения и несомкнутые группировки криофитов (*Carex griffithii*, *Lloydia serotina*, *Dichodon cerastoides*, *Gastrolychnis apetala*, *Chorispora macropoda*, *Astragalus nivalis*, *Oxytropis platonychia*, *Saussurea glacialis*) (среднеазиатские).

### **КРИОФИТНЫЕ ЛУГА**

*Низкотравные.*

Злаково-разнотравные (*Geranium saxatile*; *Lagotis korolkowii*, *Ligularia alpigena*, *Allium fedtschenkoanum*, *Festuca alaica*, *Puccinellia subspicata*) в сочетании с криофитными фриганоидами: с *Allium kaufmannii*, *Cousinia bonvalotii*.

*Среднетравные*

Злаково-богаторазнотравные и разнотравно-злаковые (*Phlomis oreophila*, *Polygonum nitens*, *Geranium*, *Allium*, *Trollius*, *Poa pratensis*, *Phleum phleoides*, *Dactylis glomerata*):

### **КРИОФИТНЫЕ ФРИГАНОИДЫ**

Разнотравно-злаково-колючетравные (виды *Cousinia*, *Eremogone griffithii*, *Festuca musbelica*, *Dichodon cerastoides*) и колючекустарничково-злаково-полынные (*Artemisia persica*, *A. leucotricha*, *Festuca musbelica*, *Piptatherum alpestre*, *Acantholimon*, *Onobrychis echidna*) в сочетании с криофитными лугами: *Cousinia bonvalotii*, *C. chrysantha*, *Acanthohimon korolkowii*.

### **КРИОФИТНЫЕ САВАННОИДЫ (УМБЕЛЛЯРЫ)**

Злаково-богатокрупнотравные (*Prangos pabularia*, *Ferula*, *Polygonum coriarium*, *Ligularia macrophylla*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*), местами в сочетании с зарослями кустарников (*Rosa kokanica*): с *Ferula tenuisecta*, *F. prangifolia*, *Cerasus tianschanica*, *Amygdalus petunnikovii*.

#### ТЕМНОХВОЙНЫЕ ЛЕСА, ЗАРОСЛИ КУСТАРНИКОВ И ЛУГА

Еловые (*Picea schrenkiana*) с подлеском из *Sorbus tianschanica*, *Salix illensis*, *Rosa alberti*, *Lonicera altmannii*, *L. karelinii* травяные (*Aegopodium alpestre*, *Brachypodium pirinatum*, *Geranium rectum*, *Cicerbita azurea*) и травяно-моховые (*Thuidium abietinum*, *Hylocomium proliferum*, *Poa nemoralis*, *Pyrola rotundifolia*, *Cystopteris fragilis*) *Abies semenovii* в сочетании с высокотравными лугами.

Лиственнично-еловые (*Picea schrenkiana*, *Malus sieversii*, виды *Acer*) с подлеском из *Crataegus*, *Rosa*, *Cotoneaster* травяные (*Brachypodium sylvaticum*, *Melica altissima*, *Milium effusum*, *Impatiens parviflora*, *Geranium collinum*) в сочетании с высокотравными лугами и степями с *Abies semenovii*, *Juglans regia*, *Exochorda tianschanica*, *Aflautonia ulmifolia*.

#### ФРИГАНОИДЫ

##### *Кустарниково-редколесные*

Кустарниково-арчовые (*Juniperus turkestanica*, *J. semiglobosa*, *Lonicera microphylla*, *Rosa kokanica*) с разнотравно-злаковым (*Festuca valesiaca*, виды *Helictotrichon*, *Poa*, *Phleum phleoides*, *Ligularia thomsonii*) покровом, местами с участием нагорных ксерофитов (виды *Acantholimon*, *Onobrychis*, *Cousinia*) с *Abelia corimbosa*, *Lonicera altmannii*, *Picea schrenkiana*, *Abies semenovii*.

#### СТЕПИ

Богатразнотравно-злаково-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Helictotrichon*, *Stipa*, *Phleum phleoides*, *Dactylis glomerata*), лугово-степные разнотравные:

а) *Helictotrichon desertorum*, *Betonica officinalis*, *Origanum tyttanthum* в сочетании с зарослями кустарников (*Abelia corimbosa*, *Aflautonia folia*, *Rosa kokanica*), местами с арчовыми (*Juniperus talassica*, *J. semiglobosa*) редколесьями.

#### ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА

Сложные яблоневые-ореховые (*Juglans regia*, *Malus sieversii*, *Prunus divaricata*, *Lonicera nummulariifolia*, виды *Crataegus*, *Exochorda*) и орехово-кленовые (*J. turkestanica*, *A. semenovii*, *Juglans regia*) травяные (*Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Aegopodium tadshicorum*, *Impatiens parviflora*) в сочетании с саванноидными редколесьями.

Длительнопроизводные редколесно-кустарниковые *Exochorda alberti*, *Caragana turkestanica*, *Rosa kokanica*, *Crataegus hissarica*, *Malus sieversii*) и крупнотравные (*Hordeum bulbosum*, *Elytrigia trichophora* сообщества с *Exochorda tianschanica*, *Crataegus turkestanica* (западно-тиньшанские);

Длительнопроизводные кустарниково-редколесные (*Malus sieversii*, *Crataegus turkestanica*, *Juglans regia*, *Padellus mahaleb*, *Exochorda tianschanica*) и крупнотравно-крупнотравные (*Elytrigia trichophora*, *Hordeum bulbosum*, *Ferula tenuisecta*, *F. karatavica*, *Eremurus regelii*) сообщества.

#### САВАННОИДЫ

##### *Кустарниково-редколесные*

Редколесные и кустарниковые с луговым гемизфемероидно-богатокрупнотравным (Prangos pabularia, Polygonum coriarium, виды Ferula, Dactylis glomerata, Bromopsis inermis) покровом

Кленово-арчовые и арчовые (*Juniperus seravschanica*, *J. semiglobosa*, *Acer turkestanicum*) с кустарниками (*Rosa kokanica*, *Lonicera nummulariifolia*, виды *Cotoneaster*) местами с производными полынными (*Artemisia dracunculus*) сообществами:

б) арчовые с участием *Restella alberti*, *Lonicera microphylla*, *Cotoneaster soongoricus*, *Ferula fenuisecta*, *F. prangifolia* в сочетании с петрофитными кустарниковыми сообществами.

Кустарниково-кленовые (*Acer turkestanicum*, *Abelia corymbosa*) с *Ferula kelleri*.

Кустарниково-редколесные и кустарниковые с крупнотравно-крупнозлаковым (Elytrigia trichophora, Hordeum bulbosum, papposa, Inula macrophylla, виды Ferula, Prangos, Eremurus) покровом.

Арчовые (*Juniperus seravschanica*), местами с участием *Acer semenovii* с кустарниками (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa kokanica*, *Cotoneaster soongoricus*, *Cerasus lianschanica*), в покрове с *Ferula fenuisecta*, *Eremurus tianschanicus*.

Петрофитные кустарниково-редколесные (*Juniperus seravschanica*, *Acer semenovii*, *Celtis caucasica*, *Rosa maracandica*, *Amygdalus petunnikowii*), местами с участием *Megacarpa gigantea*, *Cousinia chrysantha*.

Боярышниково-яблоневые (*Malus sieversii*, *Crataegus pontica*, *C. turkestanica*, *Acer semenovii*, *Padelus mahaleb*) и кустарников (*Lonicera altmannii*, *Cerasus tianshanica*) с *Prangos pabularia*, *Asyneuma argufum* в сочетании широколиственными лесами.

Кустарниково-редколесные и кустарниковые с нагорноксерофитно-крупнозлаковым (Elytrigia trichophora, Hordeum bulbosum, Festuca valesiaca, Stipa, Artemisia, Cousinia, Acantholimon) покровом

Редколесно-кустарниковые (*Spiraea hypericifolia*, *Crataegus hissarica*, *Juniperus seravschanica*) с участием *Koeleria cristata*, *Stipa capillata*, *Acantholimon*, местами с крупнотравьем (*Prangos pabularia*, *Primula macrophylla*) в сочетании с петрофитными кустарниковыми сообществами.

Петрофитные кустарниковые (*Spiraea hypericifolia*, *Amygdalus petunnik A. spinosissima*, *Cerasus tianshanica*, *Atraphaxis seravschanica*) с *Artemisia prolixa*, *A. karatavica*, *Achnatherum saragana*, *Stipa caucasica*, *Acantholimon alberti*, местами в сочетании с галогипсофитными сообществами.

Кустарниково-редколесные и кустарниковые с низкотравно-крупнозлаковым (Elytrigia trichophora, Hordeum bulbosa, Carex pachystylis, Poa bulbosa, Ephemerae) покровом.

Кустарниково-фисташковые (*Pistacia vera*, *Rosa kokanica*, *Amygdalus*) разнотравно-полынно-пырейные:

б) с *Amygdalus petunnikowii* *Spiraea hypericifolia*, *Cerarus tianshanica*, *Inula macrophylla*, *Pseudohandelia umbellifera*, *Artemisia mucronulata* (западнотяньшанские).

б') длительнопроизводные эфемероидно-бородачевые (*Bothriochloa*, *Acantholimon ischaemum*, *Poa bulbosa*, *Alcea nudiflora*, *Centaurea squarrosa*, *Ephemeraea*) с участием *Pistacia vera* в сочетании с петрофитными кустарниковыми сообществами.

Редколесные и кустарниковые с эфемерово-эфемероидным низкотравным (Poa bulbosa, Carex pachystylis, Ephemerae) покровом с участием крупнотравья (виды Ferula, Crambe, Cousinia)

Петрофитные кустарниково-полынные (виды *Artemisia*, *Atraphaxis*, *A. lus*, *Ephedra*): а) с *Artemisia karatavica*, *A. prolixa*, *Agropyron pectinatum*, *Jurinea e[im]ia* ? с *Amygdalus petunnikowii*, *Lepidolopha karatavica*, *L. komarowii* .

#### ТРАВЯНЫЕ

Низкотравные эфемерово-эфемероидные (*Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, виды *Bromus*, *Anisantha*, *Taeniatherum*, *Aegilops*, *Ziziphora*)

Эфемерово-осоково-мятликовые с ксерофитным разнотравьем:

с) *Cousinia syrdariensis*, *C. polycephala*, *Phlomis thapsoides*, *Eremostachys ericalyx*

с') длительнопроизводные фломисово-эфемеровые (*Phlomis thapsoides*, *Ephemerae*);

Низкотравные полукустарничково-эфемерово-эфемероидные (*Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, виды *Artemisia*, *Hammada*, *Ephemerae*)

Эфемерово-полынно-мятликово-осоковые и эфемерово-фломис-эфемероидные с участием крупнотравья (виды *Ferula*, *Psoralea*, *Phlomis*):

с) *Handelia trichophylla*, *Ferula karatavica*, *Eremurus sogdianus*, *salicifolia*, *Artemisia karatavica*, *A. valida* ;

с') длительнопроизводные разнотравно-эфемеровые (*Ephemerae*, *Centaurea squarrosa*, *Hulthemia persica*, *Alhagi pseudalhagi*).

Петрофитные эфемерово-осоково-мятликово-полынные с участием крупнотравья и кустарников (виды *Amygdalus*, *Atraphaxis*):

*Artemisia karatavica*, с участием *Convolvulus pseudocantabrica*, *Cousinia dolycholepis*, *Stipa caspia*, *S. hohenackerana* в сочетании с петрофитнокустарниковыми (*Amygdalus spinosissima*, *Cerarus verrucosa*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Spiraea hypericifolia*).

Эфемерово-полынно-мятликово-осоковые с ксерофитным разнотравьем:

*Artemisia valida*, *A. pallida*, *Psoralea drupacea*, *Cousinia syrdariensis*, местами с участием *Hulthemia persica*.

Гемипетрофитные эфемероидно-разнотравно-полынные (виды *Artemisia*, *Phlomis*, *Poa bulbosa*, *Ephemerae*), местами в сочетании с петрофитными кустарниковыми сообществами:

с *Artemisia namanganica*, с участием *Eremurus sogdianus*, *Cousinia*, *Allochrysa paniculata* в сочетании с петрофитными кустарниковыми сообществами.

Гемигалофитные эфемерово-полынно-мятликово-осоковые с участием солянок:

с *Artemisia valida*, *Salsola sclerantha* .

Наличие в перечне эндемичных видов растительных сообществ указывает на высокую степень своеобразия, уникальности биоты региона не только на уровне видов, но и биологических сообществ.

### 5. 3. Характеристика и оценка растительного покрова Западного Тянь-Шаня.

Контрастность условий среды Западного Тянь-Шаня определяет многообразие экосистем, каждая из которых занимает ограниченное пространство и представлена ограниченными по площади растительными сообществами, что делает их уязвимыми к антропогенному воздействию. Полное описание растительного покрова региона заняло бы несколько солидных томов. Наша задача – дать самое общее представление об основных типах и формациях растительности Западного Тянь-Шаня и на их примере показать, какие незаменимые блага они могут предоставить человеку.

Значение естественного растительного покрова можно образно раскрыть через товары и услуги, которые они предлагают человеку. Среди услуг к основным можно отнести повышение водности и равномерности стока рек, поглощение углекислого газа и производство кислорода, производство первичной биологической продукции, очистку атмосферы и вод, создание и повышение плодородия почв, поддержание биологического разнообразия, в том числе видов Красной книги, формирование эстетически привлекательных ландшафтов, создание благоприятной для человека среды обитания. Среди товаров, которые могут предложить естественные экосистемы, можно выделить чистую воду и атмосферу, растительное и животное сырье (грибы, ягоды, плоды, лекарственные травы, дичь, рыбу, сено, дрова и т.п.). В качестве товаров можно рассматривать также пастбищные угодья, рекреационные ресурсы и многое другое. Подавляющее большинство этих товаров и услуг человек не возможно получить из других источников. Подсчеты показывают, что только из-за нерационального использования естественных пастбищ мы теряем миллионы сомов.? Точно такие же убытки мы несем из-за нерационального использования лекарственных растений и прочих ресурсов. Общую экономическую выгоду ненарушенных экосистем мы вообще не научились считать, но она, безусловно, намного превосходит весь совокупный доход всех отраслей хозяйства в регионе. При этом, следует помнить, что приведенными благами ценность флоры и растительности не исчерпывается.

#### 5. 3. Леса и кустарники

##### 5. 3. 1. Пихтово-еловые леса (*Picea schrenkiana* - *Abies semenovii*)

*Положение и ареал в регионе*

В ЗТШ находится западный предел распространения ельников *Picea schrenkiana* в Тянь-Шане и, в целом, в горных системах Центральной Азии. Для ельников Западного Тянь-Шаня типично участие в ряде районов Таласского и Чаткальского хребтов реликтовой эндемичной пихты Семенова *Abies semenovii*, занесенной в Красную книгу СССР (1984) и Киргизской ССР (1985). Роль пихтово-еловых лесов в растительном покрове Западного Тянь-Шаня не велика. Они произрастают здесь небольшими массивами по Таласскому, Узун-Ахматскому, Атойнокскому, Чаткальскому, Суусамырскому, Ферганскому хребтам. Общая площадь – 369 км<sup>2</sup> (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

Интервал высот: у ели составляет 1,8 км – от 1000 до 2500 (2800) м н.у.м. (Дзнес-Литовская, 1933; Соколов, Калинина, 1949; Быков, 1985; Соколов, 1971 авторов ); у пихты *Abies semenovii* – 1700-2700 м (Бикиров, 1984 ). Они занимают обычно крутые горные склоны (40-60°), северных, северо-западных и северо-восточных экспозиций склонов. Начиная с середины прошлого века их площадь сократилась более чем наполовину. Основная причина – вырубка, выпас скота и пожары.

## Флора

Б.А.Быков (1985) отмечает как абсолютную флористическую бедность еловых сообществ (134 вида из 400, свойственных формации ели тяньшанской в целом), так и характерных бореальных видов; и в то же время высокий процент эндемичных горных лесолуговых и лесных растений. По мнению В.Н.Павлова (1980), флору ельников Западного Тянь-Шаня составляют более 170 видов. Редкостойность – типичная черта пихтово-еловых лесов Тянь-Шаня. Средняя полнота – 0,44 (Ган, 1970), это меньше, чем в других районах Кыргызстана.

Основные лесообразующие породы - ель Шренка, пихта Семенова. В подлеске обычны деревья: рябина тяньшанская *Sorbus tianschanica*, клен туркестанский *Acer turkestanicum*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*, береза тяньшанская *Betula tianschanica* и Коржинского *B.korshinskyi*; можжевельник полушаровидный *Juniperus semiglobosa*, туркестанский *J. turkestanica*; яблоня киргизов *Malus kirghisorum*.

Полог кустарников образуют: смородина Мейера *Ribes meyerii*, жимолость Карелина *Lonicera karelinii*, жимолость подражательная *L.simulatrix*, жимолость Альтмана *L.altmannii*, жимолость узкоцветковая *L. stenantha*; абелия щитковидная *Abelia corymbosa*, афлатуния ильмолистная *Louiseania ulmiflora*, барбарис разноножковый *Berberis spaerocarpa*, кизильник черноплодный *Cotoneaster melanocarpus*, эжохорда тяньшанская *Exochorda tianschanica*, бересклет Коопмана *Euonymus koopmannii*, виды шиповника *Rosa*.

Травяной покров разрежен из-за сильной корневой конкуренции ели; обычны: коротконожка лесная *Brachypodium pinnatum*, мятлик боровой *Poa nemoralis*, сныть таджикская *Aegopodium tadshikorum*, герань ферганская *Geranium ferganense*, герань прямая *G.rectum*; ежа сборная *Dactylis glomerata*, яснотка туркестанская *Lamium turkestanicum*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*, ирис короткотрубковый *Iris ruthenica*.

С научной точки зрения пихтово-еловые леса представляют ценность как остатки реликтовых ценозов прошлых времен.

Флористическое разнообразие растительности елово-пихтовых лесов ЗТШ, по литературным данным, «Отчетам» и наблюдениям авторов: 64 вида высших растений, относящихся к 57 родам и 28 семействам (Приложение 1). В среднем на одно семейство приходится 1,1 рода, и 2,3 вида. Следует отметить преобладание одновидовых семейств - 14 и двувидовых – 9 (Таблица 1).

**Таблица 1**

**Ведущие семейства флоры пихтово-еловых лесов (*Picea schrenkiana* - *Abies semenovii*) ЗТШ**

	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Rosaceae	13	20,3	19	17,6
2	Poaceae	9	14,0	9	15,8
3	Apiaceae	4	6,2	4	7,0
4	Asteraceae	3	4,7	3	5,3
5	Caprifoliaceae	3	4,7	2	3,5
6	Campanulaceae	2	3,1	2	3,5
7	Celastraceae	2	3,1	1	1,7
8	Fabaceae	2	3,1	2	3,5



9	Geraniaceae	2	3,1	1	1,7
10	Glossulariaceae	2	3,1	1	1,7
11	Lamiaceae	2	3,1	2	3,5
12	Orchidaceae	2	3,1	2	3,5
13	Pinaceae	2	3,1	2	3,5
14	Polygonaceae	2	3,1	2	3,5
Итого		50	77,8	52	75,3
Остальные 14 семейств и 5 родов		14	21,2	5	24,7
Всего		64	100	57	100

Спектр ведущих семейств флоры по числу родов и видов типичен для горных флор Средней Азии. В то же время, как отмечает Р.И. Камелин (2002): «Ели, растущие в Таласском, Чаткальском и западной части Ферганского хребта, по ряду признаков обнаруживают сходство с гималайскими».

Особенности флоры пихтово-еловых лесов – господство одно-двувидовых семейств, отсутствие многовидовых родов.

Анализ жизненных форм флоры по длительности жизни (классификация Серебрякова, 1964) свидетельствует о превосходстве в растительном покрове многолетних травянистых растений 31 вид (48,4%) (Таблица 2).

**Таблица 2.**  
**Состав жизненных форм флоры пихтово-еловых лесов**  
**(*Picea schrenkiana* - *Abies semenovii*) ЗТШ**  
**\*по длительности жизни**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	2	3,1
Двулетние	2	3,1
Многолетние	31	48,4
Кустарники	16	25,0
Деревья-куст.	1	1,6
Деревья-	12	18,8
Всего	64	100

Примечание: \* По классификации Серебрякова (1964) и далее по тексту. Цифры означают: первая - число видов, вторая - % от общего числа видов флоры.

Участие кустарников во флоре 16 видов (25%), деревьев 12 (18,8%). Двулетних и однолетних травянистых растений мало, по 2 вида (6,2%). Спектр жизненных форм флоры типичен для елово-пихтовых лесов региона.

#### *Услуги экосистемы*

В поглощении углекислого газа и высвобождении кислорода велика роль многолетних древесных растений. Каждое среднее по размерам дерево за вегетационный период поглощает 30-35 кг углекислого газа и выделяет 23 – 27 кг кислорода. Леса представляют собой своеобразный естественный фильтр для воздуха.

Поверхность листьев хвойного леса составляет от 9 до 12 га на один гектар леса. На поверхности листьев из-за турбулентного движения воздуха в лесу оседает значительное количество механических и других вредных примесей, в том числе и сернистый газ, который превращается в серную кислоту. Листья погибают, но удаляют кислоту из воздуха (В.А.Атрохин, Е.Д.Солоухин, 1988).

Еловые леса Тянь-Шаня, занимая небольшие площади, имеют важное природоохранное и средообразующее значение. Микроклиматические особенности внутри лесных местообитаний: более низкие температуры воздуха и почвы днем и более высокие ночью по сравнению с открытыми участками склонов (Сыпалова, 1976).

Елово-пихтовые леса имеют важное водоохранное, противозрозионное, противолавинное, почвозащитное значение. Располагаясь на крутых склонах горных хребтов, они ослабляют эрозионные процессы, чем предохраняют почву от губительного действия селевых потоков, регулируют режим горных рек, делая его более равномерным, и переводят поверхностный сток во внутрипочвенный.

О гидрологических и защитных свойствах пихтово-еловых лесов исследуемого района можно судить по материалам П.Н.Матвеева (1973 ) и Н.Д.Сыпаловой (1976), проводивших подобные наблюдения в ельниках Северного Тянь-Шаня (Таблица 3).

**Таблица 3**

**Перехват жидких осадков (% от поляны) пологом ельников зависимости от сомкнутости и возраста древостоя (по Матвееву, 1973)**

Сомкнутость полога	Возраст древостоя		
	80 лет	120 лет	160 лет
0,3	19,6	26,2	33,3
0,5	35,3	38,4	43,8
0,7	49,1	52,9	51,7
1,0	65,9	70,0	68,2

Перераспределение атмосферных осадков в ельниках Тянь-Шаня имеет свои особенности. В связи с тем, что ель Шренка, в сравнении с елью европейской, имеет некоторые морфологические отличия (более крупная хвоя, большая продолжительность ее жизни, более плотная крона), полог ели Шренка задерживает больше осадков в сравнении с елью обыкновенной. В зависимости от возраста ельники Тянь-Шаня задерживают от 22 до 95% жидких и от 60 до 95% твердых осадков, против 35-37%, задерживаемых средневозрастными европейскими ельниками. Разреженный, парковидный луговой ельник задерживает в среднем 21,9%, а караганово-ивовый – 48,3%, мохово-тенетравный максимум – до 57% осадков.

В лесу и на полянах аккумулируется на 10% снега больше, чем на открытых, безлесных участках. Благодаря хорошим водно-физическим свойствам почв, в частности, высокой ее водопоглощающей способности, большая часть жидких осадков аккумулируется, превращая быстрый поверхностный сток в медленный внутрипочвенный. Поверхностного стока даже на очень крутых склонах не наблюдается. Основная часть влаги, достигшая поверхности почвы, расходуется на физическое испарение с поверхности почвы и на транспирацию (Сыпалова, 1976).

Почвозащитная роль еловых и пихтово-еловых лесов выражается в прочном скреплении почвы сомкнувшимися вблизи поверхности почвы и даже сросшимися между собой корневыми системами елей и пихт (Быков, 1985). Как отмечает этот автор, ель Шренка – полиморфное растение, имеющее огромный генофонд: морфологический, биологический и широкие возможности экологической адаптации, что важно для конструкторов лесов будущего. Рекреационное значение еловых и пихтово-еловых лесов определяется фитоклиматическими особенностями: умеренным лесным климатом, чистотой лесного воздуха (с минимальным количеством бактерий), его насыщенностью фитонцидами и эстетическим воздействием на настроение человека.

### 5. 3. 2. Можжевельные (арчовые) леса (*Juniperus seravschanica*, *J. semiglobosa*).

*Положение и ареал в регионе.*

Можжевельные (арчовые) леса – наиболее распространенный вид лесов в Западном Тянь-Шане. Они встречаются практически во всех основных хребтах на высоте 1800-2800 м. Обычно занимают склоны северных экспозиций. В среднем поясе гор нередко переходят на склоны южной экспозиции. Общая площадь – 6319 тыс. км<sup>2</sup> (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

На территории Узбекистана можжевельные леса образуют мощные, хорошо сохранившиеся растительные сообщества на северных склонах Кураминского хребта (от Абджазая до Лашкерека и Гушая); на южном макросклоне Чаткальского хребта (левый приток реки Дукентсай - ущелье реки Каттасай). «Отчет по результатам полевого исследования Пскемского, Угамского, Чаткальского, Кураминского хребтов и хребта Каржантау в рамках подготовки биорегионального плана (апрель-май; июнь-август 2003г.). Ташкент - Алматы, 2003. Общая площадь (в пределах Кыргызстана) – 2,7 тыс. км<sup>2</sup>.

Характерная особенность можжевельных лесов – парковый характер насаждений, что объясняется как биологическими особенностями растений, так и многовековым антропогенным прессом (топливо, строительство). Средняя сомкнутость можжевельных лесов не превышает 0,3.

*Флора*

Доминирующие виды: можжевельник зеравшанский *J. seravschanica*, можжевельник полушаровидный *J. semiglobosa*. Из деревьев обычны: каркас кавказский *Celtis caucasica*, клен туркестанский *Acer turkestanicum*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*, береза туркестанская *Betula turkestanica*.

Кустарниковый ярус формируют: экзохорда тяньшанская *Exochorda tianschanica*, абелия щитковидная *Abelia corymbosa*, афлатуния ильмолистная *Louiseania ulmiflora*, спирея волосистоплодная *Spiraea lasiocarpa*, спирея зверобоелистная *S. hypericifolia*; жимолость Карелина *Lonicera karelinii*, жимолость шерстистая *L. lanata*; барбарис продолговатый *Berberis integerrima*, барбарис разноножковый *B. heteropoda*; вишня тяньшанская *Cerasus tianschanica*, кизильник малоцветковый *Cotoneaster oliganthus*, бересклет Семенова *Euonymus semenovii*, вишня магалевка *Padellus mahaleb*, шиповник Федченко *Rosa fedtschenkoana*, шиповник широкошипый *R. platyacantha*, шиповник кокандский *R. kokanica*.

Травяной покров формируют: бородач кровеостанавливающий *Bothriochloa ischaetum*, ячмень луковичный *Hordeum bulbosum*, пырей волосоносный *Alytrigia trichophora*, тимофеевка степная *Phleum phleoides*, ежа сборная *Dactylis glomerata*, коротконожка лесная *Brachypodium sylvaticum*, мятлик боровой *Poa nemoralis*, прангос кормовой *Prangos pabularia*, ферула тонкорассеченная *Ferula tenuisecta*,

ферула пранголистная *F.prangifolia*, ферула краснопесчаниковая *F.rubroarenosa*, ферула Кирьялова *F.kirialovii*, душица мелкоцветковая *Origanum tythanthum*, катран Кочи *Crambe kotschyana*, подмаренник памиро-алайский *Galium pamiro-alaicum* и подмаренник настоящий *G. boreale*, ирис короткотрубковый *Iris ruthenica*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*, девясил крупнолистный *Inula macrophylla*, ясенец узколистный *Dictamnus angustifolius*, кузиния Краузе *Cousinia krauseana*.

### 5. 3. 2. 1. Формация можжевельника зеравшанского (*Juniperus seravschanica*)

Флористическое разнообразие растительности формации можжевельника зеравшанского ЗТШ, по литературным данным, материалам «Отчетов », исследованиям и наблюдениям авторов, 125 видов высших растений, относящихся к 94 родам и 38 семействам (Приложение 2). В среднем на одно семейство приходится 1,3 рода, и 3,3 вида. Довольно велика доля участия в семейственном спектре одновидовых семейств - 17 (44,7%) и двувидовых – 11 (29%). Наиболее значимые семейства флоры по числу видов и родов даны в таблице 4.

Таблица 4.

**Ведущие семейства и роды флоры формации  
можжевельника зеравшанского - ЗТШ**

№№	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Rosaceae	21	16,8	14	14,9
2	Рoaceae	15	12,0	12	12,8
3	Asteraceae	13	10,4	11	11,7
4	Apiaceae	9	7,2	6	6,4
5	Fabaceae	9	7,2	6	6,4
6	Lamiaceae	6	4,8	6	6,4
7	Caprifoliaceae	4	3,2	2	2,1
8	Alliaceae	3	2,4	1	1,1
9	Cupressaceae	3	2,4	1	1,1
10	Iridaceae	3	2,4	1	1,1
11	Berberidaceae	2	1,6	1	1,1
12	Boraginaceae	2	1,6	2	2,1
13	Brassicaceae	2	1,6	2	2,1
14	Campanulaceae	2	1,6	2	2,1
15	Caprifoliaceae	2	1,6	2	2,1
16	Caryophyllaceae	2	1,6	2	2,1
17	Convallariaceae	2	1,6	1	1,1
18	Dipsacaceae	2	1,6	2	2,1
19	Hypericaceae	2	1,6	1	1,1
20	Pinaceae	2	1,6	2	2,1
21	Rubiaceae	2	1,6	1	1,1
Итого		108	86,4	77	81,9
Остальные семейства		17	13,6	23	18,1

Всего	125	100	94	100
-------	-----	-----	----	-----

Наиболее значимые в составе флоры и разнообразны по числу родов и видов семейства: Rosaceae, Poaceae, Asteraceae, Apiaceae, Lamiaceae. Семейственный спектр флоры формации типичен для флор горной Средней Азии.

Относительного флористического разнообразия формации мнения противоречивы. Список видового состава арчовников заповедника Аксу-Джабаглы по Н.Х. Кармышевой (1960, с. 184-187) – 137 видов; по М.М. Арифхановой (1967, с. 180) – 40-50 видов. Работы этих авторов с указанными годами в списке литературы отсутствуют

Особенность спектра жизненных форм флоры формации) господство многолетних травянистых растений 82 видов (65%) (Таблица 5) Необходима редакция предложения

**Таблица 5**

**Состав жизненных форм флоры формации по длительности жизни**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	6	4,8
Двулетние	3	2,4
Многолетние	82	16,7
Кустарники	21	25,0
Деревья-куст.	2	1,6
Деревья	12	9,5
Всего	126	100

Кустарников во флоре формации 21 вид (25%); деревьев 12 видов (9,5%). Малочисленны в растительном покрове одно– и двулетние травы, соответственно составляющие 6 видов (4,8%) и 3 вида (2,4%).

**5.3.2.2. Формация можжевельника полушаровидного (*Juniperus semiglobosa*)**

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, материалам «Отчетов », исследованиям и наблюдениям авторов – 106 видов высших растений, относящихся к 85 родам и 38 семействам, Приложение 3. В среднем на одно семейство приходится 1,3 рода, и 2,8 вида.

В семейственном спектре существенное значение имеют одно– и двувидовые семейства, соответственно со значениями 19 (17,1%) и – 5 (9,5%). Наиболее значимые семейства флоры по числу видов и родов приведены в Таблице 6.

Наиболее значимые в составе флоры и разнообразны по числу родов и видов семейства: Poaceae 12 видов (11,3%), Rosaceae, 11 видов (10,4%), Asteraceae 10 видов (9,4%) и др. Семейственный спектр флоры формации типичен для флор горной Средней Азии.

Таблица 6

**Ведущие семейства и роды флоры формации можжевельника  
полушаровидного ЗТШ**

	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Рoaceae	12	11,3	10	11,8
2	Rosaceae	11	10,4	9	10,6
3	Asteraceae	10	9,4	8	9,4
4	Fabaceae	8	7,5	5	5,9
5	Apiaceae	5	4,7	5	5,9
6	Boraginaceae	4	3,8	3	3,5
7	Caprifoliaceae	4	3,8	2	2,3
8	Lamiaceae	4	3,8	4	4,7
9	Scrophulariaceae	4	3,8	3	3,5
10	Alliaceae	3	2,8	1	1,2
11	Caryophyllaceae	3	2,8	3	3,5
12	Cupressaceae	3	2,8	1	1,2
13	Ranunculaceae	3	2,8	3	3,5
14	Rubiaceae	3	2,8	1	1,2
Итого		77	72,5	57	68,2
Остальные 24 семейств		39	27,5	28	31,8
Всего		106	100	85	100

Характерная черта спектра жизненных форм флоры формации – преобладание многолетних травянистых растений 76 видов (71,7%) (Таблица 7)

Таблица 7

**Состав жизненных форм флоры формации по длительности жизни**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	2	1,9
Двулетние	3	2,8
Многолетние	76	71,7
Кустарнички	1	1,0
Кустарники	17	16,0
Деревья-	7	6,6
Всего	106	100

Кустарников – 17 видов (16%), деревьев – 7 (6,6%). Наименьшее значение в растительном покрове имеют жизненные формы двулетних и однолетних трав, соответственно 3 вида (2,8%) и 2 вида (1,9%).

*Услуги экосистемы*

Можжевельниковые леса Тянь-Шаня, располагаясь на крутых склонах гор в зоне формирования внутрипочвенных вод, имеют важное средообразующее, водорегулирующее и водоохранное значение. Для всех среднеазиатских можжевельников характерна мощная корневая система, далеко выходящая за пределы проекции кроны. Можжевельниковые леса полнотой 0,7 и выше накапливают до 75-173 т/га опада и подстилки, которая имеет высокую водопоглощающую способность. Даже ливневые дожди свободно проходят через подстилку и переводятся во внутрипочвенный сток. Все это предотвращает почвенную эрозию и формирование селей, приносящих огромные бедствия и разрушения. Полог можжевельниковых лесов задерживает от 30 до 65% жидких и 70–80% твердых осадков. В околоствольную часть можжевельника проникает до 15% осадков; в среднюю часть подкоронового пространства – 20-65%, а на периферии, в радиусе 1-1,5 м от кроны – на 20-50% больше, чем на прогалинах. Можжевельниковые леса преобразуют поверхностный сток вод во внутрипочвенный, образуют многочисленное количество мелких ручьев и крупных рек, питающих две важнейшие водные артерии Средней Азии – реки Сыр-Дарья и Аму-Дарья.

Интенсивность снеготаяния под пологом можжевельникового леса в 1,5–2 раза ниже, чем на открытых участках. Но из-за малых снеготоплив, постоянный снежный покров разрушается на 9-13 дней раньше, чем на открытых склонах. Под пологом можжевельника создаются «окна» фильтрации. Они перехватывают поверхностный сток талых вод и переводят его во внутрипочвенный. Под пологом можжевельника, в сравнении с задернованными полянами, поверхностный сток ниже в 1,5-2 раза, а на участках, где проводится интенсивный выпас скота – в 5-6 раз ниже (Мухамедшин, 1977).

Можжевельниковые леса имеют большое санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое значение. Можжевельник живет долго, до 1000 лет, создавая эстетическое украшение горного ландшафта. Один гектар можжевельниковых насаждений (Токин, 1946) выделяет в день до 30 кг летучих веществ с бактерицидными и противогрибковыми свойствами. Можжевельниковые леса, подобно горным рекам и водопадам, повышают отрицательную ионизацию воздуха (Портнов, 1964). Поэтому можжевельниковые леса – подходящее место для размещения курортов, санаториев, домов отдыха, туристических баз.

Хвоя, побеги и шишкочешуи можжевельника содержат до 5% эфирных масел – эффективное антисептическое средство (Эрлихман, 1942). Древесина древовидных можжевельников имеет красивую текстуру, цвет, очень устойчива к гниению. В тридцатых годах XX века древесина можжевельников широко использовалась в карандашном производстве, для строительства. В годы Великой Отечественной войны в можжевельниковых лесах велись интенсивные заготовки дров для населения республик Средней Азии.

### **5. 3. 3. Орехоплодовые леса (*Juglans regia*, *Malus sieversii*, *Prunus sogdiana*, *Crataegus turkestanica*)**

*Положение и ареал в регионе*

Основные массивы располагаются на юго-западных мегасклонах Ферганского и юго-восточных Чаткальского хребтов, на высоте 1000-2050 м н.у.м., общий диапазон от 800 до 2100 м н.у.м. Общая площадь – 2364 км<sup>2</sup> (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

Орехоплодовые леса Ферганского и Чаткальского хребтов Кыргызстана уникальны. По занимаемой площади и компактности расположения это –

единственный на планете крупный массив дикорастущих орехоплодовых лесов. Площадь их 631 тыс. га, 45, 5 тысяч из них ореховые насаждения (Таблица 8).

**Таблица 8**

**Наиболее крупные массивы орехоплодовых лесов на территории Кыргызстана**

Наименование массива	Хребет	Площадь, тыс. га
Арсланбобский	Ферганский	11,2
Кугартский	Ферганский	7,6
Узгенский	Ферганский	1,7
Ходжа-Атинский	Чаткальский	7,1

Учитывая большое народно-хозяйственное значение и уникальность орехоплодовых лесов правительство бывшего Советского Союза, по предложению руководителя Южно-Кыргызской экспедиции академика В.Н.Сукачева в 1945 году объявило их лесоплодовым заказником, утвердило режим ведения хозяйства в этих лесах, в задачу которого входит восстановление, развитие орехоплодовых лесов и рациональное, комплексное использование их богатств.

На территории Узбекистана ореховые леса образуют массивы в низовьях рек Угам, Наувалисай, (Угамский хребет); в долине реки Испай (Пскемский хребет). «Отчет по результатам полевого исследования Пскемского, Угамского, Чаткальского, Кураминского хребтов и хребта Каржантау в рамках подготовки биорегионального плана (апрель-май; июнь-август 2003г.)». Ташкент - Алматы, 2003.

*Флора*

Флористическое разнообразие растительности формации *Juglans regia* ЗТШ по литературным данным, «Отчетам» и наблюдениям авторов 126 вида высших растений, относящихся к 100 родам и 43 семействам, Приложение 4. В среднем на одно семейство приходится 1,3 рода, и 2,9 вида. Следует отметить преобладание одновидовых семейств - 21. Двувидовых -9. (Таблица 9)

**Таблица 9**

**Ведущие семейства флоры орехоплодовых лесов ЗТШ**

	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Asteraceae	17	13,5	13	13
2	Rosaceae	15	11,9	11	11
3	Рoaceae	13	10,3	11	11
4	Lamiaceae	6	4,8	6	6
5	Caprifoliaceae	6	4,8	4	4
6	Apiaceae	5	4,0	5	5



7	Fabaceae	5	4,0	4	4
8	Liliaceae	4	3,2	2	2
9	Violaceae	4	3,2	1	1
10	Brassicaceae	3	2,3	3	3
11	Campanulaceae	3	2,3	2	2
12	Ranunculaceae	3	2,3	3	3
13	Rubiaceae	3	2,3	1	1
14	Alliaceae	2	1,6	1	1
15	Asphodelaceae	2	1,6	1	1
16	Berberidaceae	2	1,6	2	2
17	Boraginaceae	2	1,6	2	2
18	Cupessaceae	2	1,6	1	1
19	Сyperaceae	2	1,6	1	1
20	Pinaceae	2	1,6	2	2
21	Polygonaceae	2	1,6	1	1
22	Scrophulariaceae	2	1,6	2	2
Итого		105	83,3	79	79
Остальные 21 семейство		21	16,7	21	21
Всего		126	100	100	100

Характерная особенность спектра жизненных форм флоры формации *Juglana regia* преобладание в растительном покрове многолетних травянистых растений 80 видов (63,5%) (Таблица 10).

**Таблица 10.**  
**Состав жизненных форм флоры формации по длительности жизни**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	13	10,3
Двулетние	7	5,6
Многолетние	80	63,5
Кустарники	14	11,1
Деревья-куст.	2	1,6
Деревья-	10	7,9
Всего	126	100

Доля кустарников во флоре формации 214 видов (11,1%), деревьев 10 (7,9%). Малочисленна группа растений жизненной формы - двулетние виды – 7 (5,6%). Участие однолетников в составе флоры довольно высоко – 13 видов (10,3%).

«Главный строитель орехового леса – орех грецкий. Это дерево определяет внутренний уклад леса» (Коровин, 1962, с.101). Характерной чертой коренных сообществ ореха грецкого – бедность флористического состава. Для Западного Тянь–Шаня характерны 14 групп ассоциаций – типов леса. Наиболее распространены: коротконожково-ореховая пологих склонов и коротконожково-ореховая крутых склонов (Соколов, 1949; Прутенский, Никитинский, 1962; Ган,

1970). Содоминанты: слива согдийская (алыча) *Prunus sogdiana*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*, клен туркестанский *Acer turkestanica*, яблоня Сиверса *Malus sieversii*.

Подлесок образуют кустарники: жимолость шерстистая *Lonicera lanata*, жостер слабительный *Rhamnus cathartica*, экзохорда тяньшанская *Exochorda tianschanica*, бересклет Семенова *Euonymus semenovii*, шиповник собачий *Rosa kokanica*.

Травяной покров формируют: ежа сборная *Dactylis glomerata*, коротконожка лесная *Brachypodium sylvaticum*, сныть таджиков *Aegopodium tadshicorum*, мятлик боровой *Poa nemoralis*, овсяница гигантская *Festuca gigantea*, недотрога мелкоцветковая *Impatiens parviflora*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*, подмаренник северный *Galium septentrionale*, лопух голосеменной *Arctium leiospermum*, пижма обыкновенная *Tanacetum vulgare*, эремурус загорелый *Eremurus fuscus*, василек Модеста *Centaurea modestii*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*, ирис короткотрубковый *Iris breviflora*.

#### Услуги экосистемы

Орехоплодовые леса выполняют огромную водоохранную, водорегулирующую, почвозащитную и климатообразующую роль. Здесь истоки рек Яссы, Кара-Дарья, Кугарт, Кара-Ункюр, Ходжи-Ата, Афлатун, Чаткал, воды которых используются для орошения пахотных земель Ферганской долины Кыргызстана и Узбекистана. От запаса воды в этих реках и характера сезонного стока зависит благополучие орошаемого земледелия этого региона. Режим расхода воды в этих реках полностью зависит от состояния орехоплодовых лесов, произрастающих на склонах Ферганского и Чаткальского хребтов (Матвеев, 1992).

Исследования, проведенные П.Н.Матвеевым (1992), показали: ореховые леса регулируют сток дождевых и талых вод, существенно перераспределяют жидкие осадки. Чем плотнее полог леса, тем больше жидких осадков он задерживает. Ореховые леса задерживает жидких осадков больше, чем боярышниковые и яблоневые фитоценозы. Сквозь полог орехового леса поверхности почвы достигает: при сомкнутости 0,9 осадков – 71,8%, при сомкнутости 0,7 – 74% и при сомкнутости 0,5 – 78%.

Ореховые леса накапливают снега в значительных объемах больше, чем яблоневые и боярышниковые леса. Накопление снега ореховыми лесами зависит от сомкнутости полога: выше всего он при сомкнутости полога 0,5. В связи с тем, что в орехоплодовых лесах таяние снега происходит более равномерно, чем на открытых склонах, поступление воды в реки тоже происходит равномерно.

Под пологом орехового леса формируются лучшие гидрологические характеристики почвы, чем на не облесенных склонах. Плотность почвы под пологом орехового леса значительно меньше, чем на открытых склонах, особенно, в верхних горизонтах. Сквозность почвы (общая и некапиллярная) выше в ореховом лесу, в сравнении с открытым местом. В верхнем горизонте она составляет 3,4% в лесу и 1,9% на открытом склоне. В ореховых лесах отсутствует поверхностный сток, характерна высокая скорость инфильтрации, что повышает их защитные свойства.

Таким образом, орехоплодовые леса являются хранителями природы, сберегающими почву от эрозии, переводят наземные воды во внутрпочвенный сток, воздействуют на атмосферу и климат, в целом, являются природоохранными лесами.

Орехоплодовые леса имеют большое народнохозяйственное значение, как производитель экологически чистой, дешевой естественной продукции: плодов ореха грецкого, яблок, груш, боярышника, барбариса, малины, лекарственных

растений. Спелые ядра грецкого ореха используются в свежем виде в пищу, в кулинарии и кондитерском производстве. Они обладают высокими вкусовыми качествами, по калорийности в 7 раз превосходит говядину. Один килограмм ядра содержит: 8500 калорий; жиров - 45-77%, белков - 8-21%, сахаров 5-9%. В ядре имеются аминокислоты, красящие, дубильные, пектиновые и ароматические вещества, пентозаны, ферменты, витамины В, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, провитамин А. Из плодов получают пищевое ореховое масло, ценные лаки, высококачественное мыло, типографские и масляные краски, чернила, тушь.

Незрелые плоды очень богаты витамином С (аскорбиновой кислоты 2,5%). Они содержат в 40-50 раз больше витамина С, в сравнении с плодами citrusовых (лимон, апельсин, мандарин). Незрелые плоды используются для приготовления витаминных концентратов и витаминизированных продуктов (варенья). Зеленый околоплодник содержит витамин С (1000-300 мг%), таннины (15-25%), юглон, нафтохилон, лимонную и яблочную кислоту, фосфорнокислый и щавелевокислый калий; содержит до 25% дубильных веществ. Используется для производства коричневой краски для кожи, шерсти, шелка. В народной медицине сок из околоплодника в виде мази применяется для лечения ран, экзем, дерматозов. В фармацевтике его используют для получения препаратов витамина С.

В зеленых листьях ореха содержится витамин С (до 200 мг%), каротин, витамины В<sub>1</sub>, Р, галловая кислота, юглон, дубильные вещества, эфирные масла. Листья обладают фитонцидными свойствами. В народной медицине широко используются отвары и настои листьев как тонизирующее, общеукрепляющее средство, улучшающее обмен веществ, способствующее заживлению гнойных ран, подавляющее воспалительные процессы, как противоглистное средство.

Древесина ореха прочная, устойчивая к гниению, легко поддается полировке, имеет красивый рисунок. Она идет на изготовление мебели, на производство лучших сортов фанеры. Особенно ценятся наплывы – капы.

Кора – естественный краситель коричневого цвета для шерсти, шелка; используется как дубитель при обработке кожи. Медонос. Декоративен. (В.С.Верник, 1981; БСЭ, т. 7, 1972; Энциклопедический словарь, 1951 ).

Орехоплодовые леса – кладовая генетического материала. Это своеобразный ботанический сад, созданный природой. Здесь на десятках тысяч гектаров произрастают ценнейшие виды деревьев, кустарников, лиан: орех грецкий, ель Шренка, пихта Семенова, яблони киргизов и Сиверса, груша Коржинского, Средней Азии, слива согдийская (алыча), боярышник, барбарис, вишня-магалебка, фисташка, миндаль, шиповник, виноград, малина, ежевика.

Орехоплодовые леса красивы и живописны; имеют большое эстетическое и рекреационное значение. Зеленый цвет листьев, тень и прохлада, фитонциды, выделяемые орехом грецким, насыщенный кислородом воздух, разнообразие растительного и животного мира, ландшафтов привлекают под полог леса ежегодно тысячи и тысячи организованных и неорганизованных туристов. Орехоплодовые леса Чаткальского хребта поражают воображение и искушенных натуралистов – исследователей и просто туристов необыкновенным сочетанием растений бореальных (северных) – ель и пихта и южных – орех грецкий, яблоня и груша. Да еще растущих на берегу прекрасного озера Сары-Челек. Более 70 лет тому назад известный исследователь природы Западного Тянь-Шаня Д.Н.Кашкаров писал о территории Сары-Челекского заповедника: «...район представляет исключительную картину, исключительной красоты и научного значения. Здесь имеется такое сочетание растительных и животных форм, такое

обилие жизни, которое вряд ли найдется еще где-нибудь. Само озеро – необычайной красоты...».

#### 5.3.4. Мелколиственные леса (*Populus, Betula, Salix, Sorbus*)

##### *Положение и ареал в регионе*

Мелколиственные леса распространены от подножий ниже 800 м до 3000 м по берегам рек и склонам северной экспозиции во всех основных хребтах, но нигде не образуют больших массивов. На склонах встречаются преимущественно на высоте 1800-2300 м. Общая площадь – 294 км<sup>2</sup>. (Атлас биоразнообразия ЗТШ. 2005).

##### *Флора*

Пойменные леса образуют тополь белый *Populus alba*, тополь таджикский *P. afgahanica*, тополь таласский *P. talassica*, береза тяньшанская *Betula tianschanica*, береза туркестанская *B. turkestanica*, береза кривая *B. procurva*; ива Вильгельмса *Salix wilhelmsiana*, ива ферганская *S. pycnostachya*, ива Федченко *S. fedtschenkoi* и ива джунгарская *S. songarica*. Сопутствующие виды: яблоня Сиверса *Malus sieversii*, вишня магалебская *Padelus mahaleb*, рябина тяньшанская *Sorbus tianschanica*.

Из кустарников обычны: афлатуния ильмолистная *Louiseana ulmifolia*, барбарис цельнокрайний *Berberis integerrima*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*, облепиха крушиновая *Hippophae rhamnoides*, слива согдийская *Prunus sogdiana*, крушина слабительная *Rhamnus cathartica*, жимолость Карелина *Lonicera karelinii*, жимолость подражательная *L. simulatrix*, жимолость тяньшанская *L. tianschanica*, смородина Янчевского *Ribes janczewskii*, ежевика *Rubus caesius*.

Травяной покров образуют: вейник наземный *Calamagrostis epigeios*, тростник обыкновенный *Phragmites australis*, солодка *Glycyrrhiza glabra*, коротконожка лесная *Brachypodium sylvaticum*, ежа сборная *Dactylis glomerata*, тимopheевка степная *Phleum phleoides*, недотрога мелкоцветковая *Impatis parviflora*, мятлик боровой *Poa nemoralis*, полевица гигантская *Agrostis gigantea*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*.

##### *Услуги экосистемы*

Пойменные леса имеют большое почвозащитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое значение. Они предохраняют воды от загрязнения: выполняют роль фильтра, в котором водные потоки оставляют продукты эрозионной деятельности; переводят поверхностный сток во внутрипочвенный, защищают берега рек от разрушений. В пойменных лесах заготавливают плоды барбариса, облепихи, смородины, ежевики, лекарственные растения, топливо, строительный материал.

Древесина тополей идет на изготовление паркета, дверей, рам, фанеры и другие столярные поделки. Кора тополей – хороший дубитель. Многие виды ив используются для укрепления берегов водоемов, каналов, арычной сети. Кора и листья многих видов ив богаты высококачественными дубильными веществами (содержание таннидов достигает 15-20%) и используется в кожевенной промышленности. Однолетний ивовый прут идет на плетение корзин, изготовление плетеной мебели, рыболовных снастей. Мягкая, легкая древесина – хороший строительный и поделочный материал (Деревья и кустарники СССР, 1966; Лесная энциклопедия, т.1, 1985; В.Н.Павлов, 1980; Флора Киргизской ССР, т.4, 1953; Е.Н.Щербина, 1977).

### 5. 3. 5. Кленовые леса (*Acer turkestanicum*)

#### Положение и ареал в регионе

Кленовые леса произрастают на высоте 1150 (1300-2300) м н.у.м. на южных мегасклонах Ферганского и Чаткальского хребтов. На остальной территории клен не образует самостоятельных насаждений и встречается в виде небольших рощиц в смешанных насаждениях и отдельными деревьями. На низких абсолютных высотах кленовые леса занимают склоны северной экспозиции; в средней части пояса орехоплодовых лесов – западные и восточные; в верхней части – растет в понижениях и расщелинах скал на склонах южной экспозиции (Щербина, 1977).

Общая площадь в пределах ЗТШ – 84 км<sup>2</sup> (Атлас биоразнообразия 2004).

Общая площадь (в пределах Кыргызстана) – 111 км<sup>2</sup>. На территории республики, среди лиственных растений, кленовые леса занимают первое место. Основные их массивы (99,9%) сосредоточены на юге, в поясе орехоплодовых лесов (Ган, 1970).

#### Флора

Кленовые леса образованы в основном кленом туркестанским *Acer turkestanicum*, боярышником сонгарским *Crataegus songarica* и б. туркестанским *C.turkestanica*; яблоней Сиверса *Malus sieversii*, рябиной туркестанской *Sorbus turkestanica*.

Из кустарников обычны: жимолость шерстистая *Lonicera korolkowii*, жимолость монетолистная *L. nummulariifolia*; экзохорда тяньшанская *Exochorda tianschanica*, шиповник Федченко *Rosa fedtschenkoana*.

Из трав – коротконожка лесная *Brachypodium sylvaticum*, мятлик боровой *Poa nemoralis*, сныть таджиков *Aegopodium tadshikorum*, бор развесистый *Milium effusum*, недотрога мелкоцветковая *Impatiens parviflora*, бузульник Томсона *Ligularia thomsonii*, девясил большой *Inula macrophylla*.

#### Услуги экосистем

Производительность кленовых лесов довольно высокая. По данным К.Д.Мухамедшина (1958), 100-летние насаждения клена туркестанского, при сомкнутости полога 1, имели среднюю высоту 11 м, общее число стволов на га 1676, средний диаметр ствола 20 см и запас 329 м<sup>3</sup>.

Около 75% кленовников занимают склоны от 31 до 40° (Ган, 1970). Кленовые леса представляют большую ценность, как наиболее устойчивые в противозрозионном отношении (Мухамедшин, 1958). Как все горные леса Кыргызстана они имеют большое почвозащитное и водоохранное значение.

### 5. 3. 6. Фисташники и миндальники (*Pistacia vera*, виды *Amygdalus*)

#### Положение и ареал в регионе

Распространены почти по всему региону, но наиболее значительные массивы расположены в его центральной части, в основном, на южных мегасклонах Ферганского и Чаткальского хребтов. В остальных местах встречается в виде разреженных насаждений и отдельных деревьев. Распространение миндаля ограничено, в основном, в Ферганском хребтом. Общая площадь – 491 км<sup>2</sup> (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005). Общая площадь (в пределах Кыргызстана) – 505 км<sup>2</sup>.

#### 5. 2. 6. 1. Фисташники

#### Флора

Фисташники характерны для пояса полынно-эфемеровых пустынь и бородачевых и волосоноснопырейных саванноидов. Пределы высот от 700-1100 (1300) м н.у.м. (Е.М.Лавренко, С.Д.Соколов, 1949 ; Выходцев, 1956). Характерная особенность фисташников - редколесность, обусловленная: биологическими особенностями

растений, экологическими условиями местообитания и многовековым антропогенным прессом.

Доминант - фисташка настоящая *Pistacia vera*. Растения фисташки растут далеко друг от друга: на одном гектаре насчитывается до 90-120; на склонах северной экспозиции и в ложбинках – 300-400 растений (Ган, 1970).

Сопутствующие древесные и кустарниковые растения: миндаль бухарский *A. bucharica*, м. колючейший *A. spinosissima*, каркас кавказский *Celtis caucasica*, вишня красноплодная *Cerasus erythrocarpa*, гребенщик *Tamarix leptostachys*, шиповник собачий *Rosa canina*.

Травяной покров слагают: мятлик луковичный *Poa bulbosa*, костер кровельный *Bromus tectorum*, пырей волосоносный *Elytrigia trichophora*, бородач кровеостанавливающий *Bothriochloa ischaemum*, перовския норичниковолистная *Perovskia scrophulariifolia*, полынь тонкорассеченная *Artemisia tenuisecta*, девясил большой *Inula macrophulla*, аронник Королькова *Arum korolkowii*, осока туркестанская *Carex turkestanica*, эремурус согдийский *Eremurus sogdianus* и виды родов прангос *Prangos*, ферула *Ferula*.

#### Услуги экосистемы

*Фисташниковые насаждения, располагаясь вблизи населенных пунктов, в течение многих столетий испытывали высокий антропогенный пресс (нерегулируемый выпас скота, использование стволов деревьев на топливо и углежжение). Поэтому территория фисташниковых лесов подвержена эрозии, а также зарождающимся в горах селям.*

Фисташники в основном используются для сбора плодов. Урожайность фисташников невелика – в среднем 27 кг/га (Ган, 1970). Плоды фисташки содержат до 68% жира, очень питательны; употребляются в пищу в сыром и жареном виде. Используются в кондитерском производстве, добавляются в лучшие сорта шоколада, колбасы. Плоды имеют тонизирующие свойства, поэтому местные жители называют фисташку «деревом жизни». Фисташковое масло применяется для производства лаков. Листья и галлы, образующиеся на листьях после укусов тлей, содержат таннины, используемые для дубления кож, окраски шерсти, шелка в малиновые, синие и черные цвета. Древесина мелкослойная, плотная, тяжелая используется в столярном производстве для инкрустаций, дает хороший уголь (Деревья и кустарники СССР, 1966, с. 442-443).

**5. 3. 6. 2. Миндальники** (миндаль обыкновенный *Amygdalus communis*, миндаль Вавилова *A.vavilovii*, миндаль бухарский *A.bucharica* и миндаль колючейший *A.spinossissima*)

Первые три вида встречаются в поясе орехоплодовых лесов на высотах от 1100 до 1800 м н.у.м. Растут на пустынных каменистых южных, редко восточных и западных склонах ущелий. Миндаль колючейший имеет более широкий ареал произрастает в поясе полынно-эфемерово́й пустыни – пояс пырейных и пырейно-девясиловых саванноидов, на высотах 700-1500 м н.у.м.

#### Флора

Миндаль обыкновенный *Amygdalus communis*, м. Вавилова *A.vavilovii*, м. бухарский *A. bucharica* образуют монодоминантные и полидоминантные сообщества. Сопутствующие растения: виды миндаля, слива согдийская *Prunus sogdiana*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*. Травяной покров - разнотравно-злаковый.

Миндаль колючейший образует разреженные заросли. Обычные спутники миндаля колючейшего: кустарниковая вишня красноплодная *Cerasus erythrocarpa*, в. бородавчатая *C.verrucosa*; в. тяньшанская *C.tianschanica*; курчавки *Atraphaxis*; эфедра *Ephedra intermedia*. Травяной покров формируют эфемероиды и эфемеры: эремурусы *Eremurus*, ремень Максимовича *Rheum maximowiczii*, мятлик луковичный, ковыль кавказский *Stipa caucasica*, осока *Carex*, костры *Bromus*, эспарцет *Onobrychis* (Павлов, 1980; Щербина, 1997).

#### Услуги экосистемы

Плоды миндаля обыкновенного содержат 40-70% жирного масла, фермент эмульсин и глюкозид амигдалин. Ядра плодов используются в кондитерской, фармацевтической и парфюмерной промышленности; скорлупа – как топливо; зола – в мыловарении. Дикий миндаль обыкновенный может быть использован как подвой для персика и культурного миндаля.

Миндаль бухарский засухоустойчив, не повреждается болезнями и вредителями. Может быть использован для облесения горных склонов и как подвой для культурных сортов миндаля, персика, абрикоса, сливы. Ядра плодов содержат до 50% масла, используемого для технических целей; кора корней – для окраски тканей в желтый цвет и для дубления кожи.

Миндаль колючейший – декоративный ранцветущий кустарник. Может быть использован для живых изгородей и как хороший засухоустойчивый подвой – для персика и обыкновенного миндаля (Деревья и кустарники СССР, 1966, с.406-409).

### 5. 3. 7. Листопадные кустарники

#### Положение и ареал в регионе

Встречаются в широком диапазоне от 1300 до 2800 м н.у.м., в основном, на склонах северной экспозиции и по поймам рек. Местами сформировались, замещая вырубленные леса и деградированные пастбища в результате чрезмерного выпаса. Общая площадь на территории ЗТШ 1829 км<sup>2</sup>. (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005). Общая площадь (в пределах Кыргызстана) – 2223 км<sup>2</sup>.

#### Флора

Листопадные кустарники – гетерогенный тип растительности. Из кустарников характерны: экзохорда тяньшанская *Exochorda tianschanica*, слива согдийская, алыча *Prunus sogdiana*, абелия, луизеания (афлатуния), барбарис, гребенщик, жимолость, кизильник, курчавка, облепиха, смородина, таволга, карагана, ежевика, миндаль Петунникова, шиповник кокандский *Rosa kokanica*, ш. рыхлый *R. laxa*, ш. Беггера *R. beggeriana*, ш. Федченко *R. fedtschenkoana*, ш. широкошиповый *R. platyacantha*; ива козья *Salix caprea*, и. Недзвецкого *S. niedzweickii*, и. Блека *S. Blaki*, и. джунгарская *S. songarica*.

Флористический состав травостоя беден: коротконожка перистая *Brachypodium sylvaticum*, ежа сборная, мятлик, полевица, прангос, пион средний, бузульник, василек растопыренный, девясил высокий, эремурус загорелый *Eremurus fuscus*.

Экзохорда тяньшанская – средиземноморский эндем. Очень декоративный кустарник. Заслуживает внимания как спутник ореховых лесов. Обладает большой ценотической мощностью, образуя самобытные сообщества: арчево-ореховые (*Juniperus turkestanica*, *J.sibirica*, *Juglans regia*), кленово-боярковые (*Acer turkestanicum*-*Crataegus pontica*, *C.songarica*) и прангосовые экзохордники с господством в травостое *Prangos pabularia* - прангоса кормового. Экзохордники заслуживают особой охраны.

#### Услуги экосистемы

Заросли кустарников выполняют большую почвозащитную роль на очень крутых (более 30-40°) склонах, по берегам рек, на водоразделах. Они дают обилие плодов (барбариса, облепихи, смородины, малины), лекарственных растений, топлива, строительного материала.

#### 5. 4. Луга

##### 5. 4. 1. Криофитные низкотравные (альпийские) луга

*Положение и ареал в регионе*

В регионе относительно слабо развиты. Занимают верхний пояс гор на высоте 3000-4300 м н.у.м. Верхний предел распространения закономерно повышается в горах, расположенных южнее. Полностью отсутствуют в Каратау и Кураминском хребтах в связи с их малой высотой.

Общая площадь на территории ЗТШ 5273 км<sup>2</sup>. (Атласбиоразнообразия ЗТШ, 2005). Общая площадь (в пределах Кыргызстана) – 4472 км<sup>2</sup>.

Флористическое разнообразие растительности криофитных низкотравных (альпийских) лугов региона по литературным данным, согласно материалам «Отчетов » и личных исследований и наблюдений авторов - 116 видов высших растений, относящихся к 72 родам и 25 семействам. В среднем на одно семейство приходится 1,6 рода и 4,6 вида.

Наиболее значимые 10 семейств флоры включают 84 (72,4% общего их количества) и 46 родов (63,9% от общего их числа). На долю остальных 15 семейств приходится: 26 родов (36,1%) и 32 вида (27,6%) от общего их числа. Ведущими семействами флоры криофитных низкотравных лугов по числу родов и видов являются: *Asteraceae*, *Ranunculaceae*, *Poaceae*/ Высокое положение по количеству родов и видов семейств *Rosaceae* и *Ranunculaceae* (соответственно 2 и 7) - показатель, умеренногларктического характера флоры (Камелин, 1973) (Таблица 11)

**Таблица 11**

**Ведущие семейства флоры криофитных низкотравных (альпийских) лугов ЗТШ**

№	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	<i>Asteraceae</i>	12	10,3	10	13,9
2	<i>Ranunculaceae</i>	12	10,3	6	8,3
3	<i>Poaceae</i>	11	14,2	6	8,3
4	<i>Caryophyllaceae</i>	10	9,4	6	8,3
5	<i>Cyperaceae</i>	10	9,4	2	2,8
6	<i>Fabaceae</i>	7	6,	2	2,8
7	<i>Ariaceae</i>	7	6,0	3	4,2
8	<i>Rosaceae</i>	5	4,3	5	6,9
9	<i>Polygonaceae</i>	5	4,3	4	5,5
10	<i>Scrophulariaceae</i>	5	4,3	2	2,8
Итого		84	72,4	46	63,9



Остальные 40 семейства	32	27,6	26	36,1
Всего	116	100,0	72	100

Особенности флоры криофитных низкотравных лугов региона подтверждает также анализ видового разнообразия родов (Таблица 12).

Таблица 12

### Основные роды флоры криофитных низкотравных (альпийских) лугов ЗТШ

№	Род	В целом по типу растительности	Процент от общего числа видов
1	<i>Carex</i>	6	5,2
2	<i>Ranunculus</i>	6	5,2
3	<i>Oxytropis</i>	5	4,3
4	<i>Potentilla</i>	5	4,3
5	<i>Kobresia</i>	4	3,4
6	<i>Allium</i>	3	2,6
7	<i>Erigeron</i>	3	2,6
8	<i>Cerastium</i>	3	2,6
9	<i>Festuca</i>	3	2,6
10	<i>Poa</i>	3	2,6
11	<i>Pedicularis</i>	3	2,6
Всего		44	37,9
Остальные 113 родов		72	62,1
Итого		116	100

#### Флора

Основные формации: лука Семенова *A.semenowii*, л. Кауфмана *A.kaufmannii*; ветренницы вытянутой *Anemonastrum protractum*; герани скальной *Geranium saxatile*, незабудки альпийской *Myosotis imitata*.

Характерные виды: астрагал альпийский *Astragalus alpinus*, змееголовник поникший *Dracoscephalum nutans*, з. безбородый *D.imberbe*, кобрезия низкая, купальница лиловая *Trollius lilacinus*; лапчатка холодная *Potentilla gelida* и л. сплошь белая *P.hololeuca*; лютик рыжечашечный *Ranunculus rufosepalus*; мак оранжевый *Papaver croceum*, мятлик альпийский *Poa alpina*, овсяница валезийская *Festuca valesiaca* и о. красная *F.rubra*, пиетрум пиетроидный *Pyrethrum pyrethroides*; хохлатка Горчакова *Corydalis gortschakovii*, хориспора Бунге *Chorispora bungeana*, х. изящная *C.elegans*, ясколка воробейниковолистная *Cerastium lithospermifolium*, бузульник альпийский *Ligularia alpigena*. На холодных щебнистых склонах высокогорий под самыми снегами редкими островками растут колючеподушечники.

#### Услуги экосистемы

Летние пастбища. Основная кормовая база в летний период для овец, лошадей и молодняка крупного рогатого скота. Криофитные низкотравные (альпийские) луга, как и все травяные экосистемы имеют важное противоэрозионное значение.

Наличие плотной дернины уменьшает уплотнение почвы пасущимся скотом, так как дернина обладает упругой деформацией и способностью восстанавливать первоначальную форму после прекращения давления. На пастбищах с хорошей дерниной скорость выпитывания осадков выше в сравнении со сбитыми участками и коэффициент стока уменьшается.

#### 5. 4. 2. Криофитные среднетравные (субальпийские) луга

##### *Положение и ареал в регионе*

Расположены обычно ниже альпийских лугов, на высоте 2300-3300 метров. Отсутствуют в Каратау и Кураминском хребтах. Формируются по северным экспозициям на сильно увлажненных местообитаниях.

Общая площадь регионе 5307 км<sup>2</sup>. (Атласбиоразнообразия ЗТШ, 2005).

##### *Флора*

Представлены в Западном Тянь-Шане формациями: герани ферганской *Geranium ferganense*, тарана дубильного *Aconogonon coriarium*, *A bucharicum*, купальницы алтайской *Trollius altaicus*, лука черно-пурпурового *Allium atrosanguineum*, ириса короткотрубкового *Iris ruthenica*, бузульника альпийского *Ligularia alpigena*. Ландшафтное значение имеют самобытные сообщества с господством горца дубильного. На долю доминантов приходится 80-85% травостоя. Содоминанты: горец блестящий *Bistorta elliptica*, герань скальная *Geranium saxatile*, зопник горолюбивый *Phlomis oreophila*, ветреница вытянутая *Anemonastrum protractum*, манжетка отклоненноволокнистая *Alchemilla retrotilosa*, родиола Литвинова *Rhodiola litwinowii*.

Общее покрытие варьирует от 30-40% до 75-100%.

Флористическое разнообразие растительности криофитных среднетравных (субальпийских) лугов региона по литературным данным, согласно материалам «Отчетов » и личных исследований и наблюдений авторов - 218 видов высших растений, относящихся к 123 родам и 33 семействам, Приложение 5. В среднем на одно семейство приходится 1,8 рода и 6,7 вида.

Наиболее значимые 9 семейств флоры включают 144 (66,0% общего их количества) и 77 родов (62,6% от общего их числа), На долю остальных 24 семейств приходится: 46 родов (37,4%) и 74 вида (34,0%) от общего их числа. Спектр наиболее крупных семейств флоры типичен для горных флор восточной части Древнего Средиземья. Ведущими семействами флоры саванноидов по числу родов и видов являются: *Poaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*,. Характерные семейства Древнего Средиземья: *Apiaceae*, *Lamiaceae* занимают соответственно 6 и 7 места. Высокое положение по количеству родов и видов семейств *Rosaceae* и *Ranunculaceae* (соответственно 5 и 4) - показатель как значительного числа лесных видов, так и умеренногюларктического характера флоры (Камелин, 1973) (Таблица 13)

Одновидовые семейства флоры: *Cupressaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fumariaceae*, *Ranunculaceae*, *Papaveraceae*, *Polemoniaceae*, *Polygonaceae*, *Thymelaeaceae*, *Violaceae*.

Двувидовые семейства флоры: *Iridaceae*, *Linaceae* и трехвидовые *Geraniaceae*, *Liliaceae*.

Таблица 13

**Ведущие семейства флоры криофитных среднетравных  
(субальпийских) лугов ЗТШ**

№	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Poaceae	31	14,2	15	12,2
2	Asteraceae	29	13,3	17	13,8
3	Fabaceae	17	7,8	7	5,7
4	Ranunculaceae	13	6,0	8	6,5
5	Rosaceae	13	6,0	6	4,9
6	Apiaceae	11	5,0	9	7,3
7	Lamiaceae	11	5,0	9	7,3
8	Polygonaceae	11	5,0	5	4,1
9	Alliaceae	8	3,7	1	0,8
Итого		144	66,0	77	62,6
Остальные 40 семейства		74	34,0	46	37,4
Всего		213	100,0	123	100

Особенности флоры криофитных среднетравных лугов региона подтверждает также анализ видового разнообразия родов (Таблица 14 )

Таблица 14

**Основные роды флоры криофитных среднетравных  
(субальпийских) лугов ЗТШ**

№	Род	В целом по типу растительности	Процент от общего числа видов
1	<i>Allium</i>	8	3,7
2	<i>Carex</i>	8	3,7
3	<i>Potentilla</i>	7	3,2
4	<i>Poa</i>	6	2,8
5	<i>Pedicularis</i>	5	2,3
6	<i>Erigeron</i>	4	1,8
7	<i>Ligularia</i>	4	1,8
8	<i>Hedysarum</i>	4	1,8
9	<i>Oxytropis</i>	4	1,8
10	<i>Aconogonon</i>	4	1,9
Всего		54	24,8
Остальные 113 родов		164	75,2
Итого		218	100

Анализ жизненных форм видов флоры криофитных среднетравных (субальпийских) лугов ЗТШ свидетельствует о господстве многолетних

травянистых растений: 197 видов (90,4% от общего их числа). Все остальные группы жизненных форм составляют менее 10% от общего их числа (Таблица 15).

**Таблица 15**

**Состав флоры криофитных среднетравных (субальпийских) лугов ЗТШ по длительности жизни**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	9	4,2
Двухлетние	1	0,5
Многолетние	197	90,4
Кустарнички	1	0,5
Полукустарнички	3	1,4
Полукустарники	1	0,5
Кустарники	4	1,9
Деревья - Кустарники	1	0,5
Деревья	1	0,5
Всего	218	100

#### *Услуги экосистемы*

Летние пастбища. Основная кормовая база в летний период для овец, лошадей и молодняка крупного рогатого скота.

#### **5. 4. 3. Высокотравные (среднегорные) луга**

##### *Положение и ареал в регионе*

Относительно широко представлены в лесо-лугово-степном поясе, благодаря повышенным по сравнению с другими частями Тянь-Шаня атмосферным увлажнением. Наибольшее развитие получили в центральной части региона. В Каратау и Кураминском, а также в прилегающих к ним хребтах западной части региона отсутствуют в связи с недостаточным увлажнением.

Общая площадь на территории ЗТШ 1690 км<sup>2</sup> (Атласбиоразнообразия ЗТШ, 2005).

##### *Флора*

Основные формации: разнотравно-ежовая и тарановая.

Флористическое разнообразие высокотравных лугов региона: по литературным данным, согласно материалов «Отчетов » и личных исследований и наблюдений авторов - 222 вида высших растений, относящихся к 128 родам и 34 семействам. В среднем на одно семейство приходится 1,7 рода и 6,5 вида, Приложение 6. Уровень родового и видового богатства выше среднего уровня у 9 семейств (Таблица 16).

Одновидовые семейства флоры: Chenopodiaceae, Equisetaceae, Fumariaceae, Melantiaceae, Paeoniaceae, Urticaceae. Двувидовые семейства флоры: Campanulaceae, Convolvulaceae, Dipsacaceae, Euphorbiaceae, Geraniaceae, Hypericaceae, Malvaceae, Plantaginaceae, Rutaceae, Valerianaceae, Violaceae.

Таблица 16

Ведущие семейства флоры формации *Dactylis glomerata* ЗТШ

№	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	Fabaceae	35	15,8	11	8,6
2	Asteraceae	29	13,1	18	14,1
3	Poaceae	27	12,2	17	13,3
4	Lamiaceae	15	6,8	10	7,8
5	Ariaceae	12	5,4	8	6,2
6	Rosaceae	11	5,0	7	5,5
7	Boraginaceae	9	4,0	7	5,5
8	Caryophyllaceae	9	4,0	8	6,2
9	Scrophulariaceae	8	3,6	6	3,1
10	Alliaceae	6	2,7	1	0,8
Итого		161	72,5	90	70,3
Остальные семейства		61	27,5	38	29,7
Всего		222	100,0	128	100

Численность видов наиболее крупных родов флоры высокотравных лугов региона - 12. Все многовидовые роды составляют 52,3% флоры (Таблица 17).

Таблица 17

Многовидовые роды флоры формации *Dactylis glomerata* ЗТШ

№	Род	В целом по формации	Процент от общего числа видов
1	<i>Astragalus</i>	11	8,6
2	<i>Vicia</i>	7	5,5
3	<i>Allium</i>	6	4,7
4	<i>Eremurus</i>	6	4,7
5	<i>Medicago</i>	6	4,7
6	<i>Artemisia</i>	5	3,9
7	<i>Carex</i>	5	3,9
8	<i>Veronica</i>	5	3,9
9	<i>Achillea</i>	4	3,1
10	<i>Centaurea</i>	4	3,1
11	<i>Phlomis</i>	4	3,1
12	<i>Galium</i>	4	3,1
Всего		67	52,3
Остальные рода		61	47,7
Итого		128	100

Анализ жизненных форм флоры высокотравных лугов ЗТШ выявляет значительное превосходство многолетних травянистых растений: 168 видов

(75,7% от общего их числа); группа однолетников включает 38 вида (17,1%). Доля участия видов других жизненных форм незначительна (Таблица 18).

**Таблица 18**

**Состав жизненных форм флоры формации *Dactylis glomerata* ЗТШ**

Жизненные формы	Число видов	
	абсолютное	% от общего количества
Травы:		
Однолетние	38	17,1
Двулетние	11	4,9
Многолетние	168	75,7
Полукустарники	1	0,5
Кустарники	4	1,8
Всего	222	100

Флористический состав разнотравно–ежовых лугов – 222 вида высших растений. Доминант: ежа сборная *Dactylis glomerata*. В травостое обычны: клевер луговой *Trifolium pratense*, вика тонколистная *Vicia tenuifolia*, василёк Модеста *Centaurea modesti*, виды подмаренника *Gallium* и др.

*Услуги экосистемы*

Пастбища и сенокосы.

### 5. 5. Саванноиды

Саванноиды – оригинальный, самобытный тип растительности, имеющий ландшафтное значение в ЗТШ. В научной литературе саванноиды рассматриваются под разными наименованиями. Исследователи растительности гор Средней Азии, основываясь на господствующей экобиоморфе, относят их к самым различным типам растительности, что объясняется их своеобразием (Демурина, 1976; Ладыгина, Литвинова, 1990; Пояснительный текст и легенда к карте «Растительность Казахстана и Средней Азии», 1995).

В материалах полевых научных исследований, проведенных в рамках биорегионального плана, авторы, как правило, следуют широкой трактовке саванноидов: «Тип растительности, включающий редколесные (виды *Acer*, *Crataegus*, *Pistacia*, *Juniperus* и др.), кустарниковые (виды *Rosa*, *Amygdalus*, *Cerasus* и др.) и полукустарничковые (виды *Artemisia*), сообщества с эфемерово-эфемероидным (*Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, *Elytrigia trichophora*, *Hordeum bulbosum* и др.) покровом, а также производные от них травяные эфемерово-эфемероидные сообщества» (Ладыгина, Литвинова, 1990; Пояснительный текст, Легенда к карте «Растительность Казахстана и Средней Азии», 1995).

Саванноиды широко представлены в горах Кыргызстана, Казахстана, Узбекистана, Туркмении, Турции, Ирана и Афганистана.

В Западном Тянь-Шане имеют ландшафтное значение в хребтах Ферганском, Чаткальском, Кураминском, Каржантау, Чаткальском, Таласском и Кетмень-Тюбинской котловине на высотах от 1000 до 2500 м.

На Кураминском и Чаткальском хребтах и по южному склону хр. Каржантау, на адырах Чирчик-Ангренского междуречья (1000-1500 м н.у.м.) среднегорные саванноиды занимает широкую полосу верхних предгорий. (Майлун, 1969)

### **5.5. 1. Среднегорные саванноиды (крупнозлаковые и гемизфемероидно-богатокрупнотравные формации: *Bothriochloa ischaemum*, *Elytrigia trichophora*, *Hordeum bulbosum*, *Inula macrophylla*, видов родов *Ferula* и *Prangos*)**

#### *Положение и ареал в регионе*

Господствующая экосистема в регионе, широко представленная во всех его частях на высотах от 1300 до 3000 м н.у.м. Наибольшие площади занимают на высотах от 2000 до 2500 м н.у.м.

Общая площадь в пределах ЗТШ – 19224 км<sup>2</sup>. (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005). Для сравнения: общая площадь в пределах Кыргызстана – 20398 км<sup>2</sup> (Ионов, Лебедева, 2004).

Крупнозлаковые гемизфемероидные сообщества известны под названиями: переднеазиатские пырейные степи или туранская разнотравная сухая степь (Культиасов, 1927, 1946; Демурина, 1976; Выходцев, 1937); степи переднеазиатского типа (Гончаров, 1936); полустепь (Попов, 1940), крупнозлаковая полусаванна (Овчинников, 1940, 1948а, 1948б, 1957; Шукуров, 1949; Лавренко, 1956; Коровин, 1962): цитировано по Г.М. Ладыгиной и Н.П. Литвиновой (1990).

Эдификаторы формаций имеют Древнесредиземноморский тип ареала. Генетически травяные саванноиды связаны с кустарниковыми группировками - «шибляком» (Камелин, 1973). Широко распространенные формации: крупнозлаковые *Bothriochloa ischaemum*, *Elytrigia trichophora*, *Hordeum bulbosum* и гемизфемероидно-богатокрупнотравные *Inula macrophylla*, видов родов *Prangos* и *Ferula* - устойчивые длительнопроизводные сообщества - результат многовекового антропогенного пресса (вырубка деревьев и кустарников, сенокосение, бессистемный выпас) кустарниковых - «шибляковых» группировок. Растительность крупнозлаковых и гемизфемероидно-богатокрупнотравных формаций сформировалась в условиях субтропического климата с мягкой зимой, очень сухим и жарким летом, максимумом осадков в зимне-весенний период.

#### *Флора*

Для среднегорных саванноидов характерно господство в травостое крупнозлаковых гемизфемероидов: ячменя луковичного *Hordeum bulbosum*, пырея волосоносного *Elytrigia trichophora*, бородача кровеостанавливающего *Bothriochloa ischaemum*, видов крупнотравного разнотравья родов: прангос *Prangos*, ферула *Ferula*, горца дубильного *Aconogonon coriarium*, девясила большого *Inula macrophylla*. С учетом доминирующих видов различают: бородачевые, пырейные, богаторазнотравно-крупнотравные саванноиды.

Глава составлена по материалам полевых научных исследований, проведенных в рамках биорегионального плана, материалам авторов и литературных данных (Выходцев, 1937, 1947, 1956, 1956а; Лебедева, 1963; Молдоярлов, 1964; Арифханова, 1967; Ботбаева, 1973; Головкова, Борлаков, 1971; Черемных, 1995).

Флористическое разнообразие крупнозлаковых и гемизфемероидно-богатокрупнотравных формаций ЗТШ - 506 видов высших растений, относящихся к 248 родам и 56 семействам (Приложение 7). В среднем на одно семейство приходится

4,4 рода и 9 видов. Уровень видового богатства выше среднего уровня у 14 семейств, родового – у 12.

Крупнейшие 16 семейств флоры саванноидов включают 421 вид (83,2% общего их количества) и 194 рода (78,2% от общего их числа). На долю остальных 40 семейств приходится: 54 рода (21,8%) и 85 видов (16,8%) общего их числа. Спектр наиболее крупных семейств флоры саванноидов типичен для горных флор восточной части Древнего Средиземья. Ведущими семействами флоры саванноидов по числу родов и видов являются: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*. Характерные семейства Древнего Средиземья: *Lamiaceae*, *Ariaceae*, *Brassicaceae* занимают соответственно 4, 5, 7 места. Высокое положение по количеству родов и видов семейств *Rosaceae* и *Ranunculaceae* (соответственно 6 и 11) - показатель значительного числа лесных видов и умеренно голарктического характера флоры, (Камелин, 1973) (Таблица 19).

Таблица 19

**Крупнейшие семейства флоры саванноидов ЗТШ**

№	Семейства	Видов		Родов	
		Количество	Процент от общего числа	Количество	Процент от общего числа
1	<i>Asteraceae</i>	82	16,2	39	15,7
2	<i>Poaceae</i>	58	11,5	31	12,5
3	<i>Fabaceae</i>	53	10,5	14	5,7
4	<i>Lamiaceae</i>	41	8,1	20	8,1
5	<i>Ariaceae</i>	36	7,1	17	6,9
6	<i>Rosaceae</i>	24	4,7	10	4,0
7	<i>Brassicaceae</i>	19	3,7+	15	6,1
8	<i>Boraginaceae</i>	18	3,6	10	4,0
9	<i>Alliaceae</i>	17	3,4	1	0,4
10	<i>Liliaceae</i>	15	3,0	3	1,2
11	<i>Ranunculaceae</i>	15	3,0	10	4,0
12	<i>Rubiaceae</i>	10	2,0	4	1,6
13	<i>Polygonaceae</i>	9	1,8	5	2,0
14	<i>Scrophulariaceae</i>	9	1,8	6	2,4
15	<i>Caryophyllaceae</i>	8	1,6	8	3,2
16	<i>Asphodelaceae</i>	7	1,4	1	0,4
Итого		421	83,2	194	78,2
Остальные 40 семейств		85	16,8	54	21,8
Всего		506	100,0	248	100

Спектр наиболее крупных семейств флоры саванноидов типичен и для основных формаций (Таблица 20)



**Таблица 20**

**Ведущие семейства флоры формаций саванноидов ЗТШ**

№	Семейство	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	<i>Elytrigia trichophora</i>	<i>Hordeum bulbosum</i>	<i>Prangos pabularia</i>	Виды <i>Ferula</i>	<i>Inula Macrophylla</i>
1	<b>Asteraceae</b>	32/22	31/19	19/13	38/24	18/16	19/11
2	<b>Poaceae</b>	33/22	20/13	16/12	31/17	21/14	21/16
3	<b>Fabaceae</b>	23/6	24/8	26/8	21/8	4/4	15/7
4	<b>Lamiaceae</b>	19/13	13/9	6/5	23/12	10/8	6/6
5	<b>Apiaceae</b>	13/6	14/8	6/5	24/12	14/7	11/8
6	<b>Rosaceae</b>	12/8	10/7	2/2	11/7	6/3	2/2
7	<b>Brassicaceae</b>	7/6	11/8	5/4	5/3	2/2	3/3
8	<b>Boraginaceae</b>	8/5	1/1	6/4	5/3	3/3	1/1
9	<b>Alliaceae</b>	5/1	5/1	2/1	11/1	3/1	1/1
10	<b>Liliaceae</b>	11/2	3/2	3/1	6/3	3/1	1/1
11	<b>Ranunculaceae</b>	7/6	2/2	2/2	5/5	-	1/1
12	<b>Rubiaceae</b>	6/3	4/2	3/1	4/1	4/3	2/1
13	<b>Polygonaceae</b>	-	2/1	3/3	8/5	1/1	
14	<b>Scrophulariaceae</b>	3/3	4/3	4/3	5/3	3/3	1/1
15	<b>Caryophyllaceae</b>	3/3	4/4	3/3	1/1	1/1	1/1
16	<b>Asphodelaceae</b>	4/1	2/1	3/1	6/1	2/1	3/1
<b>Всего</b>		186/107	149/89	109/68	204/106	95/66	88/61
<b>Остальные семейства</b>		39/36	34/21	22/18	53/33	26/21	11/10
<b>Итого</b>		225/143	183/110	131/86	257/139	121/87	99/71

Примечание: Цифры у семейств означают: первая - количество видов, вторая – родов

Особенности флоры саванноидов подтверждаются также анализом видового богатства родов. Всего во флоре саванноидов 18 родов с числом видов от 6 и выше. В полиморфных родах содержится 150 видов или 29,6 % от общего их количества, причем 5 полиморфных родов каждый имеет по 8 и более видов.

Наиболее богат видами род *Astragalus*-22 вида (4,3% от общего их числа). Полиморфизм астрагалов - наиболее типичная черта для флор Средней Азии. Обилие видов в родах *Allium* (17 видов - 3,4% от общего их количества) и *Artemisia* (10 видов - 2,0% от общего их количества) подчеркивает аридность климата региона (Таблица 21).

**Таблица 21**

**Многовидовые роды флоры саванноидов**

	Род	По типу растительности	% от общего числа видов
1	<i>Astragalus</i>	22	4,3
2	<i>Allium</i>	17	3,4
3	<i>Artemisia</i>	10	2,0
4	<i>Cousinia</i>	8	1,6
5	<i>Ferula</i>	8	1,6
6	<i>Centaurea</i>	7	1,4
7	<i>Eremurus</i>	7	1,4

8	<i>Gagea</i>	7	1,4
9	<i>Galium</i>	7	1,4
10	<i>Medicago</i>	7	1,4
11	<i>Phlomoidea</i>	7	1,4
12	<i>Tulipa</i>	7	1,4
13	<i>Elaeosticta</i>	6	1,2
14	<i>Euphorbia</i>	6	1,2
15	<i>Poa</i>	6	1,2
16	<i>Rosa</i>	6	1,2
17	<i>Stipa</i>	6	1,2
18	<i>Vicia</i>	6	1,2
Всего		150	29,6
Остальные роды		356	70,4
Итого		506	100

Особенности флоры формаций саванноидов подтверждаются также анализом видового богатства родов (Таблица 22 )

**Таблица 22**  
**Многовидовые роды флоры формаций саванноидов ЗТШ**

№	?	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	<i>Elytrigia trichophora</i>	<i>Hordeum bulbosum</i>	<i>Prangos pabularia</i>	Виды <i>Ferula</i>	<i>Inula macrophylla</i>
1	<i>Astragalus</i>	9	12	10	8	1	6
2	<i>Allium</i>	5	5	2	11	3	1
3	<i>Artemisia</i>	3	3	1	1	-	8
4	<i>Cousinia</i>	1	5	2	3	1	-
5	<i>Ferula</i>	5	2		7	6	4
6	<i>Centaurea</i>						
7	<i>Eremurus</i>	4	2	3	6	2	3
8	<i>Gagea</i>	5	-	3	6	3	-
9	<i>Galium</i>	4	3	3	4	2	2
10	<i>Medicago</i>	5	5	5	5	1	2
11	<i>Phlomoidea</i>	2	2	2	6	2	1
12	<i>Tulipa</i>	6	2	-	2	3	1
13	<i>Elaeosticta</i>	3	5	2	4	1	1
14	<i>Euphorbia</i>	2	2	1	2	1	
15	<i>Poa</i>	4	1	2	4	5	3
16	<i>Rosa</i>	2	2		4		1
17	<i>Stipa</i>	5			1	1	
18	<i>Vicia</i>	3	1	6	2		
Всего		68	52	42	76	32	33
Остальные семейства		157	131	89	181	89	66
Итого		225	183	131	257	121	99

Анализ жизненных форм видов флоры саванноидов свидетельствует о господстве многолетних травянистых растений: 316 видов (62,4% от общего их числа). Флора саванноидов богата однолетними растениями, занимающими второе место по количеству видов среди жизненных форм: 110 видов (21,7% от общего их числа). Напротив малочисленны группы растений жизненных форм: полукустарнички 18 видов (3,6%), полукустарники 6 видов (1,2 %), кустарники 29 видов (5,7 %),

деревья-кустарники 2 вида (0,4%), деревья 5 видов (1,0%) от общего их числа (Таблица 23)

Таблица 23.

**Состав жизненных форм флоры саванноидов в разрезе формаций по длительности жизни**

Длительность жизни	В целом по типу растительности	<i>Bothriochloa ischaetum</i>	<i>Elytrigia trichophora</i>	<i>Hordeum bulbosum</i>	<i>Prangos pabularia</i>	Виды <i>Ferula</i>	<i>Inula macrophylla</i>
Травы:							
Однолетние	110/21,7	54/24,10	49/27,1	42/33,1	33/13,0	8/6,7	27/28,4
Двулетние	20/4,0	7/3,1	5/2,8	6/4,7	6/2,4	3/2,5	4/4,2
Многолетние	316/62,4	133/59,4	108/59,6	75/59,0	186/73,5	94/79,0	56/58,9
Нички ?	18/3,6	7/3,1	5/2,8	1/0,8	5/2,0	5/4,2	4/4,2
Полукустарники	6/1,2	5/2,2	3/1,7	1/0,8	2/0,8	1/0,8	
Кустарники	29/5,7	13/5,8	9/5,0	2/1,6	18/7,1	7/5,9	2/2,1
Деревья-куст.	2/0,4	1/0,5	1/0,5				1/1,1
Деревья	5/1,0	4/1,8	1/0,5		3/1,2	1/0,9	1/1,1
Всего	506/100	224/100	181/100	127	253/100	119/100	95/100

Примечание:

Цифры означают: первая - число видов, вторая - % от общего числа видов формации.

Наиболее богаты по числу видов флоры формации: прангоса кормового *Prangos pabularia* 253 вида, бородача кровеостанавливающего *Bothriochloa ischaetum* – 224 видов (44,2% от общего их числа) и пырея волосаносного *Elytrigia trichophora* 181 вид (35,8% от общего их числа). Значительно уступают им формации: ячменя луковичного *Hordeum bulbosum* 127 видов (25,1% от общего их числа), *Ferula* 119 видов (23,5% от общего числа) и особенно девясила крупнолистного *Inula macrophylla* 95 видов (18,8% от общего числа).

*Услуги экосистемы*

Саванноиды, как и все травяные экосистемы имеют важное противозерозионное значение. В растительных сообществах с менее плотной дерниной на интенсивно используемых пастбищах инфильтрационные свойства почв ухудшаются пропорционально интенсивности выпаса скота, коэффициент стока и смыв почвы возрастает.

**Формация бородача кровеостанавливающего (*Bothriochloa ischaetum*)**

Доминант растительного покрова многолетний корневищно-рыхлокустовый ксерофильный злак позднелетней вегетации - бородач кровеостанавливающий *Bothriochloa ischaetum*. Флористический ареал вида довольно широкий: от Средней Европы до Дальнего Востока, однако очень разорван, приурочен преимущественно к южным широтам. В Европейской части России и на Украине ареал бородача кровеостанавливающего проходит по средней части Днепра, Среднему Поволжью, Дону, заходит в Причерноморье и Крым. В Западной Сибири он встречается по Иртышу, в Средней Азии: в Арало-Каспийском районе, Прибалхашье, Тарбагатае, Кара-Кумах, Горной Туркмении, Аму-Дарье, Сыр-Дарье, Памиро-Алае и Тянь-Шане (Лебедева, 1963)

Бородачевники с господством *Bothriochloa ischaetum* свойственны странам Малой и Передней Азии (Иран, Афганистан, Анатолия) и особенно Средиземноморским. Отмечаются они также для средней и южной части

Германии, Венгрии, Южной Австрии, Гималаев, Китая. Наибольшее развитие бородачевники с *Bothriochloa ischaetum* имеют на Кавказе и Средней Азии.

Рубцов Н.И. (1948,1948а), сравнивая бородачевники Кавказа и Средней Азии отмечает значительное сходство их экологической обстановки, однако большее флористическое богатство кавказских. Северной границей географического ареала бородачевников в пределах Средней Азии он считает Джунгарский Ала-Тау. Бородачевники широко представлены в Западном и Южном Тянь-Шане: Ферганский, Чаткальский, Алайский и Туркестанский хребты; фрагментарно в хребтах Северного Тянь-Шаня, на абсолютных высотах 1000-2000 м. Почти чистые бородачевники развиты в северном борте Ферганской долины, по высоким, относительно сглаженным предгорьям Чаткальского и Ферганского хребтов. Здесь они образуют крупные массивы в разнообразных экологических условиях. Почвы–сероземы туранские. Нередко сообщества бородача переходят на каменисто-щебнистые склоны.

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов - 225 видов высших растений, относящихся к 143 родам и 40 семействам (Приложение 8). В среднем на одно семейство приходится 1,6 рода, и 5,6 вида. Основные семейства по количеству видов: Poaceae 33, Asteraceae - 32 , Fabaceae 23, Lamiaceae 19, Apiaceae 13, Rosaceae 12. Они составляют 132 (58,7%) флоры (Таблица 18).

Бородачевники-монодоминантны.. В травостое хорошо выражена эфемероидная синюзия: мятлик луковичный *Poa bulbosa*, ячмень луковичный *Hordeum bulbosum*, гусиный лук туркестанский *Gagea turkestanica*, безвременник желтый *Colchicum luteum*. Доминанту в большом количестве сопутствуют злаки: пырей волосоносный *Elytrigia trichophora*, ячмень луковичный *Hordeum bulbosum*, мятлик луковичный *Poa bulbosa*, свинорой пальчатый *Cynodon dactylon*; виды из разнотравья: бедренец опушенный *Pimpinella puberula*, элеостика коротковолосистая *Elaeosticta hirtula*, душица мелкоцветковая *Origanum tythanthum*, лептораброс мелкоцветковый *Leptorhabdos parviflora*, василек растопыренный *Centaurea squarrosa*; из бобовых: эспарцет красивый *Onobrychis pulchella*.

Флористическое разнообразие участков степей, близких к условно коренной стадии (горная Восточная Фергана) – до 75 видов высших растений. Проективное покрытие – 80%. Задернованность – 45%, в том числе доля доминанта до 40%.

В бассейне реки Гава-Сай, на юго-западном склоне Ферганского хребта (абсолютная высота 1300 м) широкое распространение имеет монодоминантная формация *Bothriochloa ischaetum*. В растительном покрове обычны злаки: мятлик луковичный *Poa bulbosa*, пырей волосоносный *Elytrigia trichophora*, ячмень луковичный *Hordeum bulbosum*, свинорой пальчатый *Cynodon dactylon*; виды из разнотравья: бедренец опушенный *Pimpinella puberula*, душица мелкоцветковая *Origanum tythanthum*, люцерна пырейниковая *Medicago agropyretorum*, лен щиточковатый *Linum corymbulosum*, вьюнок узколистный *Convolvulus lineatus*, василек растопыренный *Centaurea squarrosa*. Флористическое разнообразие 72 вида высших растений, относящихся к 55 родам и 18 семействам. Проективное покрытие 80%, в том числе бородача 62,4%. Продуктивность надземной фитомассы (в среднем по данным за 1955-1960 гг.) в период массового цветения бородача кровеостанавливающего 15,7 ц/га, плодоношения - 18,3 ц/га. Весовое участие доминанта в травостое 64,5% (Лебедева, 1963).

*Услуги экосистемы*

Бородачевники используются, в основном, как пастбищные угодья.

### **Формация пырея волосоносного (*Elytrigia trichophora*)**

Доминант и эдификатор формации пырей волосоносный *Elytrigia trichophora*, многолетний типичный корневищный злак, ксерофит, полуэфемероид, чрезвычайно конкурентно-способное растение, образует почти чистые травостои.

Ареал формации связан с восточными провинциями Средиземья – Передняя и Средняя Азия. Растительный покров с высокой степенью обилия пырея волосоносного отмечен Жуковским П.М. для центральных провинций Анатолии. Для северной окраины Ирана (Хоросанские горы) описаны фрагменты ассоциаций пырейников Черняковской Е.Г. Пырейные фитоценозы с доминированием пырея волосоносного отмечены академиком Вавиловым Н.И. и Буюнич Д.Д. для северного Афганистана; Линчевским И.А. в Копет-Даге; Коровиным Е.П., Гончаровым Н.Ф., Овчинниковым П.Н., Кожевниковым С., Кнорринг О.Э., Минквиц З.А. для Памиро-Алая (Выходцев, 1937).

О широком распространении пырейников с *Elytrigia trichophora* по предгорьям и низкогорьям Туркестанского и Алайского хребтов в Кыргызстане, (где они образуют самостоятельный высотный пояс в пределах абсолютных высот 1000-2500 м. сообщает академик Выходцев И.В. (1937). Свое классическое выражение, по его словам, растительный покров с господством пырея волосоносного *Elytrigia trichophora* находит на Алайской покатости, в междуречье Куршаба, Талдыка, Ак-Буры, Аравана и Абшир-Сая, особенно в урочищах: Ак-Терек, Сары-Тене, Хантаркма, Кок-Бель, Кырк-Джал, Таш-Кой и др. В урочище Отуз-Арык (междуречье рек Куршаб и Талдык) к *Elytrigia trichophora* в большом обилии примешиваются девясил крупнолистный *Inula macrophylla* и полынь ферганская *Artemisia ferganensis*.

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов - 183 вида высших растений, относящихся к 110 родам и 35 семействам. В среднем на одно семейство приходится 1,7 рода, и 5,2 вида (Приложение 9). Основные семейства по количеству видов: *Asteraceae* 31, *Fabaceae* 24, , *Poaceae* 20, *Apiaceae* 14, *Lamiaceae* 13, *Brassicaceae* 11, *Rosaceae* 10. Они составляют 123 вида (67,2% флоры) (Таблица 18).

Доминанту в большом количестве сопутствуют виды из разнотравья: элеостикта коротковолосистая *Elaeosticta hirtula*, скабиоза джунгарская *Scabiosa songarica*, вьюнок узколистный *Convolvulus lineatus*, из бобовых: эспарцет красивый *Onobrychis pulchella*, астрагал хоботковый *Astragalus campylorrhynchus* и люцерна пырейниковая *Medicago agropyretorum*; осока толстостолбиковая *Carex pachystylis*; злаки: кострец мелкочешуйчатый *Bromopsis tytholepis*, костер японский *Bromus japonicus*, к. острозубый *B. oxydon* и к. кровельный *Anisantha tectorum*, мятлик луковичный *Poa bulbosa*, лентоостник длинноволосистый *Taeniatherum crinitum*. Встречаются виды двудольного крупнотравья: прангос кормовой *Prangos pabularia*, девясил крупнолистный *Inula macrophylla*, галагания тонкорассеченная *Galagania tenuisecta*, ворсянка ворсянковидная *Dipsacus dipsacoides*, синеголовник крупночашечковый *Eryngium macrocalyx*.

На нижней границе своего распространения пырейники связаны с затененными экспозициями склонов, на верхней тяготеют к более открытым местообитаниям. Почвы-сероземы туранские.

#### *Услуги экосистемы*

Пырей волосоносный *Elytrigia trichophora* –хорошее кормовое растение для крупного рогатого скота и лошадей. Травостои пырея хорошие сенокосные угодья

### **Формация ячменя луковичного (*Hordeum bulbosum*)**

Доминант и эдификатор растительного покрова - типичный средиземноморский злак *Hordeum bulbosum* - ячмень луковичный рыхлодерновинный мезофильный многолетник, эфемероид, развивающийся в течение влажной части вегетационного сезона. Нижние междоузлия его побегов несут луковицеобразные утолщения, выполняющие роль органов запаса питательных веществ, размножения и распространения. В состоянии луковицы ячмень луковичный благоприятно переносит периоды летней засухи и зимнего холода.

Флористический ареал вида охватывает Средиземье, Балканы, Крым, Переднюю Азию (Малая Азия, Ирак, Иран, Афганистан), Турецкую Армению, Курдистан, Закавказье, южные горные районы Средней Азии, Памиро-Алай, Тянь-Шань и достигает Алтая. В Средней Азии ячмень луковичный находит распространение в предгорьях и нижних частях горных склонов Западного Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Копет-Дага. Флористический ареал ячменя луковичного довольно обширный, фитоценотический – значительно меньше. Выходцев И.В. (1947) сообщает о широком развитии ячменников в горной Восточной Фергане. Сообщества с ячменем луковичным имеют широкий экологический диапазон в пределах 800-2300 м н.у.м. В нижней части распространения он занимает северные и близкие к ним экспозиции, образуя растительный покров со значительным участием эфемеров и эфемероидов.

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов 131 вид высших растений, относящихся к 86 родам и 30 семействам. В среднем на одно семейство приходится 1,5 рода, и 4,7 вида, Приложение 10. Основные семейства по количеству видов: Наиболее значимые семейства флоры: *Fabaceae* 26, *Asteraceae* 19, *Poaceae* 16, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Lamiaceae* по 6.. Они составляют 79 видов (60,3% флоры) (Таблица 18). Полиморфные роды: *Astragalus* 10, *Vicia* 6, *Medicago* 5 видов (Таблица 20).

В формациях с господством ячменя луковичного хорошо выражена эфемеро-эфемероидная синюзия: мятлик луковичный *Poa bulbosa*, эспарцет красивый *Onobrychis pulchella*, гусиный лук туркестанский *Gagea turkestanica*, виды родов: вика *Vicia*, чина *Lathyrus*, астрагал *Astragalus*, костер *Bromus*. Обычны виды из разнотравья: шток роза голоцветковая *Alcea nudiflora*, галагания ферганская *Galagania ferganensis*, элеостикта коротковолосистая *Elaeosticta hirtula* и другие. Характерная черта растительности – монодоминантность. Из разнотравья в большей степени доминанту сопутствуют еремурус Регеля *Eremurus regelii*, сафлор шерстистый *Carthamus lanatus*, перовския узколистная *Perovskia angustifolia*, элеостикта коротковолосистая *Elaeosticta hirtula*.

Проективное покрытие 60-70%, в том числе на долю ячменя луковичного приходится около 40%. Высота его генеративных побегов достигает 100-140 см. На абсолютной высоте 1300-1350 м (среднее течение р. Шайдай-Сай) описана ассоциация ячменя луковичного со значительным участием (оценка обилия  $sr-cop^1$ ) большеголовника цельнолистного *Stemmacantha integrifolia*. В составе травостоя обычны шток - роза голоцветковая *Alcea nudiflora*, василек русский *Centaurea ruthenica*, девясил крупнолистный *Inula macrophylla*, астрагал Сиверса *Astragalus sieversianus*, зверобой продырявленный *Hypericum perforatum* (Лебедева, 1963).

В бассейне р. Шайдай-Сай на абсолютной высоте 1200 м широкое распространение имеет формация ячменя луковичного по склонам восточных экспозиций. Растительный покров монодоминантный. Флористическое разнообразие - 62 вида высших растений. Проективное покрытие 60-70%, в том числе ячменя луковичного около 70%. Высота его генеративных побегов достигает 100-140 см.

#### *Услуги экосистемы*

Ячмень луковичный *Hordeum bulbosum* – хорошее кормовое растение. Травостой ячменя луковичного - хорошие сенокосные угодья

### **Формация прангоса кормового (*Prangos pabularia*)**

Род прангос включает 42 вида, с ареалом приуроченным к «области Древнего Средиземья, на восток до Алтая, Синьцзяна и Индии. В Средней Азии произрастает 18 видов, в Киргизии- 8 видов» (Пименов, 2002). Однако, основным ценообразователем является прангос кормовой *Prangos pabularia*. Род прангос достаточно древний, появился на территории Средней Азии не позднее начала неогена (Камелин, 1973).

Согласно данным Выходцева И.В. (1956) саванноидная растительность с доминированием прангоса кормового *Prangos pabularia* характерна для южных склонов Ферганского и Чаткальского хребтов, Чаткальской долины, Кетмень-Тюбинской котловины, восточной части Алайского хребта.

Прангос кормовой – один из характерных доминантов, мощный ценообразователь саванноидной растительности Западного Тянь-Шаня. Сообщества саванноидов с доминированием прангоса кормового приурочены к восточным, западным, юго-восточным и юго-западным экспозициям склонов, с повышением абсолютной высоты они занимают южные румбы, преимущественно на маломощных щебнистых почвах.

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов - 257 видов высших растений, относящихся к 139 родам и 41 семейству (Приложение 11). В среднем на одно семейство приходится 1,9 рода, и 6,3 вида. Основные семейства флоры по количеству видов: *Asteraceae* 38, *Poaceae* 31, *Apiaceae* 24, *Lamiaceae* 23, *Fabaceae* 21, *Alliaceae* 11, *Rosaceae* 11. Они составляют 159 видов (61,9% флоры) (Таблица 18). Полиморфные рода: *Allium* 11, *Astragalus* 8, *Ferula* 7, *Eremurus*, *Gagea*, *Phlomooides* по 6 видов (Таблица 20).

Чистые прангосовые сообщества характерны для территории Сары-Челекского биосферного государственного заповедника, Чаткальского хребта, Кетмень-Тюбинской котловины, в пределах абсолютных высот 1700-2200 м. Участие прангоса в травостое до 90%. В связи с этим флористический состав его довольно беден. В Чаткальском хребте в районе озера Кривое и Круглое типично выражены флористически бедные сообщества прангоса с участием ферулы овечьей *Ferula ovina*. В травостое обычны: *Ferula kuhistanica*, *F. karatavica*, *Inula macrophylla*, *Eremurus fuscus*, *Dipsacus dipsacoides*, *Festuca valesiaca*. На территории Сары-Челекского заповедника, в районе озера Кыла-Куль (на абсолютных высотах 1600-1900 м) распространены прангосники с большим участием в травостое алтеи коноплевой *Althaea cannabiana*. В составе травостоя обычны: *Inula macrophylla*, *Ferula ovina*, *Origanum vulgare*, *Scabiosa songarica*. Проективное покрытие почвы растительностью 65 - 95 %.

### **Формация видов рода ферула (*Ferula*)**

Род *Ferula* включает до 180-185 видов, «распространенных почти исключительно в области Древнего Средиземья. Максимальное число видов произрастает в Средней Азии и граничащих с ним районах Ирана и Афганистана. В Средней Азии 105 видов (Пименов, 2002). Однако ценообразователи единичны. Доминанты и эдификаторы формаций виды ферулы: *Ferula ovina*, *F. kuhistanica*, *F. ferganensis*, *F. tenuisecta*. Род *Ferula* достаточно древний, возраст не менее неогенового (Камелин, 1973).

Формация видов рода *Ferula* характерна для: Атойнокского, Узун-Ахматского, Таласского, Суусамырского, Чаткальского, Ферганского, Алайского хребтов, Кетмень-Тюбинской котловины, урочища Тогуз-Тороо, бассейнов рек Алабуга, Чаткал. В своем распространении формация тяготеет к южным, юго-западным и юго-восточным склонам, в пределах абсолютных высот 1100-2800 м, контактируя с прангосовами, пырейными, сарындызовыми, бородачевыми, типчаковыми, ковыльными фитоценозами, с арчовыми кустарниками и редколесьем. Встречаются они по речным щебнистым террасам рек, на глинистых, песчаниковых субстратах, пестроцветных обнажениях (Ботбаева 1973; Черемных 1995).

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов - 121 вид высших растений, относящихся к 87 родам и 33 семействам (Приложение 12). В среднем на одно семейство приходится 1,4 рода, и 3,7 вида. Основные семейства флоры по количеству видов: *Poaceae* - 21, *Asteraceae* - 18, *Apiaceae* - 14, *Lamiaceae*-10, *Rosaceae*- 6. Они составляют 69 видов (57,0% флоры) (Таблица 18). Полиморфные роды: *Ferula* 6, *Poa* 5 (Таблица 20).

Сопутствующие виды злаков: *Bothriochloa ischaemum*, *Elytrigia trichophora*, *E. repens*, *Poa bulbosa*, *Hordeum bulbosum*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*. Из видов разнотравья более часто встречаются: *Prangos pabularia*, *Alcea nudiflora*, *Inula macrophylla*, *Eremurus cristatus*, *Artemisia absinthium*, *A. dracunculus*, *A. scoparia*, *A. serotina*, *Ferula lapidosa*, *Centaurea ruthenica*, *Elaeosticta alaica*, *Galagania ferganensis*, *Perovskia abrotanoides*, *Crambe kotschyana*, *Tulipa ferganica*, *Convolvulus pseudocantabrica*, *C. tragacanthoides*.

### **Формация девясила крупнолистного (*Inula macrophylla*)**

Сообщества формации *Inula macrophylla* характерны для правобережья реки Нарын (Батбаева, 1973). Небольшими пятнами они встречаются по адырам Атойнокского, Узун-Ахматского, Таласского, Суусамырского хребтов на абсолютных высотах 1100-2000м. Наиболее типично они представлены по южным отрогам Таласского и Суусамырского хребтов.

Флористическое разнообразие растительности формации по литературным данным, «Отчетам » и наблюдениям авторов - 99 видов высших растений, относящихся к 71 роду и 25 семействам (Приложение 13). В среднем на одно семейство приходится 1,4 рода, и 4,0 вида. Основные семейства флоры по количеству видов: *Poaceae* - 21, , *Asteraceae* - 19, *Fabaceae* - 15, *Apiaceae* - 11, *Lamiaceae* - 6. Они составляют 72 вида (72,7% флоры), табл. 18. Полиморфные роды: *Artemisia* 8, *Astragalus* 6, *Ferula* 4 видов (Таблица 20).



Из видов разнотравья доминанту - *Inula macrophylla* сопутствуют *Scabiosa songarica*, *Acroptilon australe*, *Centaurea ruthenica*, *Alcea nudiflora*, *Ferula ovina*, *Echium vulgare*.

Ассоциация *Inula macrophylla* – *Artemisia karatavica* хорошо представлена в предгорьях Кичи-Арым Таласского хребта, в бассейне реки Кара-Арча, во впадинах Сары-Согот, Толук, Ачык Суусамырского хребта на почвах – типичные сероземы. В травостоях обычны виды из разнотравья: *Ferula ovina*, *Alcea nudiflora*, *Artemisia dracunculus*, *A. vulgaris*, *A. absinthium*, *Eremurus cristatus*, *E. tianschanicus* и др.

Ассоциация *Inula macrophylla* – *Bothriochloa ischaetum* выражена на правом берегу реки Нарын Кетмень-Тюбинской котловины на почвах - темные сероземы. Характерные участки ассоциации находятся в Толук-Торкенской долине на абсолютных высотах 1600-2000 м, в Узун-Ахматском хребте на высоте 1200 м. Сопутствующие доминанту виды: *Scabiosa songarica*, *Ferula ovina*, *Poa pratensis*, *Elytrigia repens*, *Vicia cracca*, *V. tenuifolia*, *Prangos pabularia*, *Centaurea ruthenica*, *Artemisia porrecta* и др.

### 5. 5. 2. Низкотравные саванноиды

Низкотравные эфемерово-эфемероидные сообщества предгорий и гор исследователи относят к самым различным типам растительности: лёссовая пустыня (Попов, 1925; Павлов, 1949), эфемеровая пустыня (Культиасов, 1923, 1946; Коровин, 1934; Павлов, 1980), эфемеровая полупустыня (Попов, 1940), ложная степь (Невский, 1937), субтропическая степь (Рубцов, 1956), эфемеровые луга (Шенников, 1935; Прозоровский, 1940), эфемероидные луга (Гончаров, 1936; Кудряшов, 1941), саванна (Линчевский, 1935), низкотравная полусаванна (Овчинников, 1940, 1957; Лавренко, 1956), ирано-туранская полусаванна (Камелин, 1979), эфемероидная травянистая растительность (Быков, 1968), эфемерофита (Закиров К., Закиров П., 1969), эфемеретум (Выходцев, 1976; Агаханянц, 1981) и др. Цитировано по Демуриной Е.М (1976) и Ладыгиной Г.М., Н.П. Литвиновой (1990).

*Положение и ареал в регионе*

Низкогорный пояс эфемеровой растительности (на лёссовых мелкоземных шлейфах), полынных и злаково-полынных пустынь (на щебнистых и щебнисто-каменистых склонах) и гипсофильных кустарников и полукустарников (на гипсоносных пестроцветных толщах).

Обычно в составе растительного покрова пояса господствует один из перечисленных типов. Наиболее распространенным является эфемеровый тип, сплошной полосой покрывающий предгорья хребтов Западного Тянь-Шаня к югу от Чимкента до западной оконечности Кураминского хребта и Моголтау. На северном борту Ферганы, куда обращены юго-восточные склоны Чаткальского и Кураминского хребтов вследствие южной экспонированности предгорий, малого количества осадков, щебнистости и часто засоленности и загипсованности субстратов господствуют полынно-пустынный и гипсофитно-галофитный типы. Среднегорный пояс туранских злаково-разнотравных степей – 800 (1300) – 1200 (2500) м н.у.м. Общая площадь в пределах ЗТШ – 9394 км<sup>2</sup>. (Атлас биоразнообразия ЗТШ).

*Флора*

Флористический состав беден – 15-20 видов высших растений, однообразен. Травостой разреженный, низкорослый. Характерными растениями являются: мятлик луковичный *Poa bulbosa*, осока толстостолбиковая *Carex pachystylis*,

лентоосник длинноволосистый *Taeniatherum crinitum*, эфедра хвощевая *Ephedra equisetina*, полынь ферганская *Artemisia ferganensis*, терескен серый *Eurotia cerastoides*, прутняк стелющийся (изень) *Kochia prostrata*, ковыль кавказский (ковылок) *Stipa caucasica*, каперцы *Capparis spinosa*, рогач сумчатый *Ceratocarpus utriculosus*, мак павлиний *Papaver pavoninum*, ремерия отогнутая *Roemeria refracta*, пажитник пряморогий *Trigonella orthoceras*.

*Услуги экосистемы*

Осенне-зимние пастбища.

## **5. 6. Водно-болотные экосистемы**

*Положение и ареал в регионе.*

Интразональное распространение. Это, преимущественно, горные олиготрофные потоки и относительно небольшие по площади завальные озера. На территории Западного Тянь-Шаня расположено одно из самых древних завальных озер Тянь-Шаня – озеро Сары-Челек, давшее название и заповеднику, на территории которого оно находится. Озеро расположено на высоте 1876 м н.у.м. Протяженность его 7,2 км, ширина около 2 км, глубина 244 м, площадь 3,88 км<sup>2</sup>. Болота не образуют самостоятельных экосистем, встречаясь мелкими участками по поймам рек и берегам озер.

Искусственные водные объекты: водохранилища, каналы, пруды по площади сопоставимы с естественными, а местами их превосходят. Они расположены на высотах до 1300 м.

*Флора*

Горные водоемы и водохранилища отличаются слабым развитием растительности. Прибрежная растительность формируется влаголюбивыми видами, такими, как тростник *Phragmites australis*, двукисточник тростниковый *Phalaroides arundinacea*, лютик многоцветковый, гречиха земноводная *Persicaria amphibia*, ситник суставчатый, дягиль Комарова, осока *Carex*, лютики, деревья и кустарники. Из последних обычны ивы, облепиха, жимолость.

*Услуги экосистемы*

Обеспечение жизни людей: питьевая вода, вода для орошения сельскохозяйственных посевов, садов, виноградников, ягодников, промышленного производства, рыбоводство, рекреационных целей.

## **5.7. Антропогенные экосистемы**

*Положение и ареал в регионе*

Расположены на высотах до 1800 м н.у.м., обычно до 1000-1300.

*Флора*

Преобладают культурные растения, а также сорные и рудеральные.

*Услуги экосистемы*

Обеспечение жизни людей: продукцией сельскохозяйственных растений, садов, виноградников, ягодников; промышленность – сырьем.

## **6. Ботанико-географическое районирование.**

Наглядное представление о месте (и ранге) районов исследований дает ботанико-географическое (геоботаническое) расчленение горной Средней Азии. Схема ботанико-географического районирования исследуемой территории (Тахтаджян, 1988; Коровин, 1961, 1962; Павлов, 1980). Царство Голарктическое. Подцарство Средиземно-морское. Область Ирано-Туранская. Подобласть Западноазиатская или Переднеазиатская. Провинция Южно-Туркестанская горная. Округ Западно-Тянь-Шанский. Подокруг Машатско-Таласский, Чирчикско-Чаткальский, Кураминско-Касансайский. Районы Аксу-Джабаглинский, Паркентский, Сандалаш-Чаткальский, Афлатун-Карасуйский.

## **7. Вертикальная поясность растительного покрова Западного Тянь-Шаня по В.Н. Павлову (1980).**

Низкогорный пояс эфемеровой растительности (на лессовых мелкоземных шлейфах), полынных и злаково-полынных пустынь (щебнистых и щебнисто-каменистых склонах) и гипсофильных кустарников и полукустарников (на гипсоносных "пестроцветных" толщах) - от 500 до 800 (1300) м н.у.м.

Обычно в составе растительного покрова пояса господствует один из перечисленных типов, наиболее распространенным является эфемеровый тип, сплошной полосой покрывающий предгорья хребтов Западного Тянь-Шаня к югу от Чимкента до западной оконечности Кураминского хребта и Моголтау. На северном борту Ферганы, куда обращены юго-восточные склоны Чаткальского и Кураминского хребтов, вследствие южной экспонированности предгорий, малого количества осадков, щебнистости и часто засоленности и загипсованности субстратов господствуют полынно-пустынный и гипсофитно-галофитный типы.

Среднегорный пояс туранских злаково-разнотравных степей - 800 (1300) - 2000 (2500) м н.у.м.

Степи туранского типа безраздельно господствуют в указанных высотных пределах во всех частях Западного Тянь-Шаня. Фитоценотически этот пояс наиболее богат и разнообразен. Здесь представлены многие типы растительности, характерные для Западного Тянь-Шаня. Наряду со степным - поясным - типом растительности в сложении растительного покрова участвуют сообщества как гумидной группы, так и другие типы субаридной, а также петрофильной групп. Наиболее оригинальными сообществами, придающими неповторимый специфический характер всему Западному Тянь-Шаню, являются мезофильные плодово-ореховые, смешанные елово-ореховые и пихтово-еловые леса, обитающие в наиболее влажных "западных углах" хребтов. Здесь можно встретить участки мезофильных кустарников, среднегорных лугов и лугостепей, а на щебнистых и каменистых склонах-арчовники, сообщества ксерофильных деревьев и кустарников, колючелистников и (реже) колючеподушечников, петрофитные фитоценозы.

Пояс субальпийских лугостепей и лугов, арчовых стланников и горных ксерофитов - 2000 (2500) - 2800 (3200) м н.у.м.

На склонах южных румбов почти всегда господствуют сообщества *Prangos pabularia*, *Ferula tenuisecta* и др., кое-где здесь встречаются типчаковые или ковыльные степи (*Festuca valesiaca*, *Stipa caucasica*, *S. kirghisorum*). Заросли стланниковой арчи - *Juniperus turkestanica* - также являются характерной особенностью южных склонов. На северных склонах развиты красочные, пестрого

состава, более мезофильные луга бореального типа, а в долинных трогах и на выровненных участках склонов – сазоболота.

Пояс альпийской растительности - выше 2800 (3200) м н.у.м.

Его слагают специфические типы: альпийские пустоши и ковровые ценозы, криофитные подушечники, кое-где встречаются альпийские сазы, участки высокогорных степей и нагорных ксерофитов.

Предлагаемая схема поясности соответствует выделенному К.В. Станюковичем (1955, 1960) туркестанско-западно Тяньшанскому типу (восточноферганский тип - Выходцев, 1956; южнотуркестанский степно-редколесно-полусаванновый тип - Лавренко, 1964). Помеченные желтым, также необходима редакция всего пабзаца. Распределение типов растительности на территории ЗТШ неравномерно. Низкие окраинные хребты: Каратауский и Кураминский, лежащие ниже снеговой линии, имеют обедненный состав высотных поясов и типов растительности. Более полным набором типом растительности характеризуется центральная часть Чаткало-Ферганского горного региона. Особенно богато выражены здесь лесные типы растительности, образующие наиболее значительные массивы. Вместе с тем, окраинные хребты, не охваченные новейшими процессами горообразования, сохранили часть представителей древних флор – растений, встречающихся только на территории ЗТШ (эндемиков) или характерных только для одного какого-либо хребта (узких эндемиков). Это обстоятельство требует учета при определении мер по сохранению биоразнообразия региона. ЗТШ в значительно большей мере демонстрирует особенности биотических сообществ Тянь-Шаня, нежели любая другая его часть, сопоставимая по размерам (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

## **8. Нарушенность сообществ**

Продолжающаяся аридизация (иссушение) климата Центральной Азии и горный рельеф оказывают существенное влияние на состояние биоразнообразия, ставят растительные сообщества в условия экстремального выживания. Аридизация ведет к опустыниванию, снижению продукции фитомассы - основы воспроизводства жизни. Антропогенные факторы (вырубка деревьев и кустарников, хищнический сбор лекарственных и эстетически привлекательных видов растений, неумеренный выпас, сенокосение) усугубляют действие отрицательных природных факторов.

В результате загрязнения, разрушения окружающей среды и местообитаний видов (пахотные земли, дороги, населенные пункты, горнопромышленные предприятия, водохранилища и др.) происходит дробление и сокращение ареалов, снижение численности и воспроизводства видов растений. Многие из них находятся на грани вымирания.

В Тянь-Шане, в том числе, Западном не сохранилось коренных растительных сообществ. Растительный покров представлен в основном длительно-производными фитоценозами и сообществами разной степени нарушенности. Общая тенденция аридизации территории региона под влиянием антропогенного пресса ведет к замене мезофильной растительности более ксерофильной. Наблюдается смена господствующих в прошлом ценных злаковых компонентов балластными грубостебельными двудольными растениями, обеднение видового состава, изменение структурно-функциональной организации сообществ, снижение их устойчивости и продуктивности.

Степи из *Elytrigia trichophora* и *Bothriochloa ischaemum* сменяют ценозы из эфемеров (однолетние злаки, виды *Veronica*, *Atriplex*, *Centaurea sguarrosa* и др.). В сообществах умбелляров из крупных зонтичных возрастает роль *Centaurea modesti*, *Alcea nudiflora*, *Morina kokanica* и др.

На среднегорных ежовых лугах из *Dactylis glomerata* разрастаются *Artemisia sieversiana*, *Alcea nudiflora*, *Rumex paulsenianus* и др.

В травостое субальпийских лугов начинают преобладать *Iris ruthenica* и *Ligularia alpigena*.

Использование горных лесов Юга Кыргызстана ведется издревле: хвойные - для получения строевой древесины, ореховые - ради ценного капа и дров, фисташники пережигались на древесный уголь. За последние 70 лет вдвое сократилась площадь лесов. Леса из *Juglans regia* сменяют сообщества из *Malus sieversii*, *Prunus sogdiana*, *Acer turkestanicum*, *Exochorda tianschanica*, видов *Rosa*. На месте вырубленных лесов широкое распространение получают коротконожковые луга с *Brachypodium sylvaticum*. Условно-коренные тополевые леса сменяют ивняки.

## 9. Заповедники Западного Тянь-Шаня

«...потеря каждого биологического вида дикой природы наносит ущерб экономическим интересам общества в настоящем и может привести к невосполнимым потерям в будущем». Красная книга СССР. 1984.

Ухудшение общей экологической обстановки во всем мире ставит под угрозу существование дикой природы и самого человека. Сократились ареалы популяций многих видов ценного генофонда растений и животных: одни из них стали крайне редкими, другие находятся на грани исчезновения. Поэтому важнейшей проблемой планетарного значения на данном этапе является проблема поддержания и сохранения всего многообразия растительного и животного мира.

Для восстановления, поддержания биологического разнообразия и охраны растительного покрова Западного Тянь-Шаня необходима охрана не отдельных видов растений, которым грозит исчезновение, а сообществ с высокой численностью этих видов и свойственной их природе экологической средой, соблюдение сезонности и кратности использования естественных кормовых угодий, расширение сети особо охраняемых природных территорий - ООПТ (заповедников, национальных парков, заказников), организация службы экологического мониторинга.

В комплексе мер по охране богатой и уникальной природы Кыргызстана от разрушающего влияния антропогенных воздействий одно из важнейших мест занимает создание сети природных резерватов: национальных парков, заповедников, заказников, памятников природы.

Сеть ООПТ должна обеспечить сохранение регионального фитоценотического и экологического разнообразия фитоценозов целом, флоры во всем ее многообразии, а также редких и исчезающих видов. Заповедники и другие охраняемые объекты - это последние пристанища на Земле, где дикая жизнь может быть предоставлена самой себе.

### **Сары-Челекский заповедник**

Сары-Челекский заповедник общей площадью 23868 га расположен на территории Аксыйского района Джалал-Абадской области Кыргызской Республики, на южном мегасклоне Чаткальского хребта.

Координаты заповедника: 41°21' 41°58' ? северной широты и 71°51' и 72°02' ? восточной долготы. Территория заповедника представляет собой котловину, защищенную с севера, запада и востока лучеобразными отрогами Чаткальского хребта.

Сары-Челекский заповедник характеризуется наиболее богатым биоразнообразием в регионе, возможно, самым богатым и естественным в Западном Тянь-Шане. В 1979 году Комиссия ЮНЕСКО, учитывая уникальность

природных комплексов сочетающихся на территории заповедника, включили Сары-Челек в список биосферных заповедников мирового значения.

Территория Сары Челекского биосферного заповедника представляет собой неповторимое сочетание реликтовых орехоплодовых лесов, озер завального происхождения и фауны, обитающей в них. Занимая около 0,1% площади республики заповедник является репрезентативным для 30% территории республики, при этом сочетая в себе природные системы таких разных участков как Чаткальский и Ферганский хребты.

Сары-Челек является наиболее сохранившейся в естественном состоянии частью крупнейшего в мире массива орехоплодовых лесов. В Евразии нет территорий – аналогов, с которыми можно было бы сравнить его биоразнообразие. Характерной чертой является сочетание широколиственных лесов с преобладанием ореха грецкого - *Juglans regia* и темнохвойных лесов с преобладанием ели Шренка - *Picea screnkiana* и пихты Семенова - *Abies semenovi*.

Одной из главных особенностей заповедника является произрастание на ее территории таких плодовых, как дикие яблони, алыча, черешни и вишни, абрикоса-урюка, винограда, инжира, желтого боярышника, шиповника, барбариса и т.д.

Уникальный природный феномен и территория имеющая исключительное эстетическое значение. По природным условиям Сары Челекский заповедник - уникальный комплекс, который характеризуется следующим образом: “Пожалуй нигде больше не встретишь такого сочетания такой мозаичности природных ландшафтов, это необычайно красивые в пору цветения горные степи, реликтовые орехоплодовые леса, вечнозеленные ели, пихта, можжевельник (арча) прибрежные луга и безмолвные ледяные пустыни высокогорий...”

Несмотря на то, что территория заповедника занимает всего 0,1 % территории республики, здесь сосредоточено около 30 % биоразнообразия республики: более 1000 видов травянистых растений (73% из всех всех, произрастающих на Западном Тянь-Шане); более 30 видов растений, используемых в медицине; 113 видов деревьев и кустарников, в том числе орех грецкий, яблони, груши, сливы, которые образуют уникальные орехоплодовые леса; 30 видов растений занесено в Красную книгу Кыргызской Республики, в том числе пихта Семенова, экзохорда афлатунская, яблоня Недзвецкого, тюльпаны Кауфмана, вверхустремляющийся, шалфей Королькова.

Растительный покров Сары-Челекского заповедника изучен недостаточно. Единственной публикацией более или менее полно освещающей растительность Сары-Челекского заповедника, является работа Х.У. Борлакова и А.Г. Головковой (1971). Авторами составлена схематическая геоботаническая карта растительности заповедника. На территории заповедника они описали 10 типов растительности, 34 формации и 146 групп ассоциаций.

Флора и растительность заповедника Сары-Челек типична для Западного Тянь-Шаня. Основные черты растительного покрова заповедника:

Высокое разнообразие природных растительных сообществ .

По литературным данным и нашим личным наблюдениям в заповеднике широко представлены: уникальные массивы широколиственных лесов из ореха грецкого - *Juglans regia*, яблони Сиверса - *Malus sieversii*, алычи согдийской - *Prunus sogdiana*, крупнозлаковые и крупнотравные саванноиды из ячменя луковичного - *Hordeum bulbosum*, пырея волосоносного - *Elytrigia trichophlora*, прангоса кормового – *Prangos pabularia* и видов ферулы - *Ferula*), можжевельниковые леса из можжевельника полушаровидного-*Juniperus semiglobosa*, можжевельника

зеравшанского - *J. seravschanica*; криофитные среднетравные (субальпийские) луга из горца дубильного - *Aconogonon coriarium*, видов герани - *Geranium* и Для заповедника характерен уникальный природный комплекс-сочетание широколиственных третичных лесов из *Juglans regia* с бореальными темнохвойными лесами из *Picea schrenkiana* и *Abies semenovii*.

Большое количество диких родственников культурных растений, в том числе орех грецкий - *Juglans regia*, яблоня Сиверса - *Malus sieversii*, алыча согдийская - *Prunus sogdiana*.

Уязвимость всего комплекса природных экосистем Сары-Челекского заповедника: давление антропогенного пресса, вследствие прироста населения, в самом заповеднике и на прилегающих территориях

### **Беш-Аральский заповедник**

Беш-Аральский заповедник расположен в Чаткальском районе Джалал-Абадской области Кыргызской Республики, занимает западную часть Чаткальской долины. Он создан в 1979 году на площади 63, 2 тыс га. Географические координаты от 41° 26<sup>1</sup> до 41° 43<sup>1</sup> северной широты и от 70° 10<sup>1</sup> до 70° 37<sup>1</sup> восточной долготы.

Заповедник примыкает к границе Республики Узбекистан, недалеко от Чаткальского заповедника. Центральная усадьба заповедника находится в поселке Джаны-Базар. Беш-Аральский заповедник имеет сравнительно высокий уровень биоразнообразия. Некоторые из важных черт разнообразия этой местности таковы: здесь произрастает около 1500 видов высших растений; около 20 видов деревьев, кустарников и травянистых растений занесенных в Красную книгу; имеются дикие родственники культурных растений, в том числе яблоня Сиверса - *Malus sieversii*, груша Коржинского - *Pyrus rorshinskyi*, алыча согдийская - *Prunus sogdiana*; 30 видов лекарственных растений; 20 видов растений эндемичных для Западного Тянь-Шаня. Однако, эти цифры вероятно занижены потому, что биоразнообразие Беш-Аральского заповедника не достаточно изучено.

Растительность представлена – саванноидами: кустарниково-редколесными с полуэфемероидно-богатокрупнотравным (виды прангоса, ферулы, горец дубильный, ежа сборная, костер безостый) покровом, которые придают ландшафтам заповедника и всей Чаткальской долины, оригинальный, самобытный характер. Эти крупнотравные растения, возвышаясь над низкорослым травостоем, создают видимость саванноидной растительности, столь характерной для Африканского материка. Подобные образования нигде более в границах Евразийского континента не встречаются.

По нашим личным исследованиям (Лебедева, Ионов, 1988) для Беш-Аральского заповедника характерно широкое распространение самобытных сообществ: саванноидов - *Hordeum bulbosum*, *Elytrigia trichophlora*, *Prangos*, *Ferula*); умбелляров – криофитных саванноидов - (*Prangos*, *Ferula*); можжевельников лесов (*Juniperus*); высокотравных лугов (*Dactylis glomerata*, *Aconogonon*, *Geranium*), криофитных среднетравных (субальпийских) лугов (*Aconogonon*, *Geranium*, *Allium*).

Уязвимость экосистем Беш-Аральского заповедника: до заповедывания на территории производился интенсивный выпас скота. Под давлением антропогенного пресса на территории заповедника получили развитие длительно-производные сообщества и сообщества, находящиеся на разных ступенях депрессии. Восстановление условно-коренных сообществ потребует длительного времени.



## Заповедник Аксу – Джабаглы

Аксу-Джабаглинский государственный природный заповедник расположен в Таласском хребте на территории Толебийского и Тюлькубасского районов Южно-Казахстанской области и Жуалинского района Жамбылской области.

Протяженность территории заповедника в меридиональном направлении составляет 53 км (от 70° 18<sup>1</sup> до 70° 57<sup>1</sup> восточной долготы), в широтном направлении - 41 км (от 42° 08<sup>1</sup> до 42° 30<sup>1</sup> северной широты по системе координат 1942 г.). Общая площадь заповедника составляет 85574 га.

На территории заповедника встречаются 14 типов растительности из 16 выделенных для Западного Тянь-Шаня. За исключением пустынь и гипсофильных полукустарниковых сообществ, почти все ландшафтные типы и подтипы Западного Тянь-Шаня представлены в заповеднике.

Флора заповедника насчитывает 1268 видов растений - около 50 % от региональной флоры (территории Западного Тянь-Шаня без Каратау) и 25 % от флоры всей Средней Азии. Флора заповедника характеризуется высокой степенью эндемизма. На территории Аксу-Джабаглинского государственного природного заповедника и его ближайших окрестностей встречается 20 эндемичных родов (из 64 родов эндемичных для Горносреднеазиатской провинции). Доля эндемичных видов разного ранга составляет около 10%, в том числе: эндемиков Каратауского округа - 28 видов, эндемиков Угам-Чаткальского округа - 25 видов, эндемиков Киргизского округа - 35 видов. Здесь произрастает около 72 видов диких сородичей культурных растений. В заповеднике имеется 57 редких видов, занесенных в Красные книги Узбекистана, Казахстана и Кыргызской Республики.

Территория заповедника богата лекарственными растениями: целебными свойствами в той или иной степени обладают более 200 видов;

Основные черты растительного покрова заповедника:

Высокое разнообразие природных растительных сообществ (степи, саванноиды, фриганноиды, криофитные среднетравные и низкотравные луга, арчовые леса).

## Чаткальский заповедник

Чаткальский заповедник создан в 1947 году. Общая площадь – 35724 га, состоит из двух участков Башкызылсаиского (11018 га) и Майдантальского (24706 га). Заповедник является составной Угам-Чаткальского национального парка.

На территории заповедника отмечено 1168 видов высших растений, в том числе 6 эндемичных видов: *Adonis leiosepala* Butk. - Горичвет голочашечный, *Allium pskemense* В. FedtSch. - Лук Пскемский, *Allochrusa gypsophiloided* (Regel) Schischk. - Аллохруза качимовидная, *Anemonastrun protrafactum* (U-lbr.) Holub - Ветреница вытянутая. *Astragalus rubrivenosus* Gontsch. - Астрагал красножилковый, *Dracosephalum komatovii* Lipsky - Змееголовник Комарова.

Произрастает 28 редких и эндемичных видов растений, занесенных в Красную книгу Узбекистана.

Более 57 % территории покрыто древесными и кустарниковыми ценозами. Можжевельниковые леса занимают 24% территории, однако, участки высокополнотных древостоев встречаются редко.

На территории заповедника произрастают многочисленные предки культурных растений: яблоня, орех грецкий, виноград, люцерна, тюльпаны.

В заповеднике представлены растительные сообщества саванноидов, фриганноидов, умбеляров, арчовые леса.

На Башкызылсаиском участке выделено более 85 тысяч ? фитоценозов относящихся к 153 формациям, на Майдантальском - 124 формации, 58 из них являются общими для обеих территорий.

Заповедник примыкает к границе Кыргызской Республики, находится недалеко от Беш-Аральского заповедника, что предоставляет возможность тесного сотрудничества с Кыргызской Республикой по охране биоразнообразия и созданию единой экологической сети.

Проблемы заповедника:

Разделение территории на два изолированных участка, отстоящих друг от друга на значительном (20 км) расстоянии.

Доступность территории заповедника.

Близость населенных пунктов.

Выпас сельскохозяйственных животных в непосредственной близости от границ заповедника.

Отсутствие буферной зоны для большей части территории заповедника.

## 10. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Положение Западного Тянь-Шаня в глубине Евразийского континента, в зоне пустынь умеренного пояса Земли, вдали от океанов и морей, контрастность природных условий (чередование высоких, покрытых ледниками и снежниками горных хребтов, с сухими жаркими межгорными долинами, сильная расчлененность рельефа), сложное историческое прошлое, определяют богатство, уникальность и самобытность растительного покрова региона.

Западный Тянь-Шань отличается высокой степенью концентрации видов растений, а также сохранностью естественных экосистем. Флора региона представлена несколькими тысячами видов высших растений, в том числе 484 эндемиками ЗТШ, 193 узкими эндемиками (растениями, встречающимися только на одном хребте), предковыми формами культурных плодовых растений. Район богат лекарственными растениями. На территории Западного Тянь-Шаня произрастают рядом - ель тяньшаньская, пихта Семенова, орех грецкий, слива согдийская.

Ландшафтное значение на территории Западного Тянь-Шаня имеют самобытные среднеазиатские типы растительности - саванноиды: кустарниково-редколесные (шиповник *Rosa*, миндаль *Amygdalus*, фисташка *Pistacia*, вишня *Cerasus* и др.), травяные с крупнотравным и крупнотравнозлаковым покровом (девясил *Inula macrophylla*, ячмень луковичный *Hordeum bulbosum*, пырей волосоносный *Elytrigia trichophora*, виды ферулы *Ferula*, прангоса *Prangos*, костра *Bromus* и др.); умбелляры – криофитные саванноиды; можжевельниковые (арчовые) леса – виды можжевельника *Juniperus*; криофитные среднетравные (субальпийские) луга (горец дубильный *Aconogonon coriarium*, виды герани *Geranium*, лука *Allium* и др.).

На юго-западном склоне Ферганского и юго-восточном склоне Чаткальского хребтов произрастают единственные в мире уникальные орехово-плодовые леса (орех грецкий *Juglans regia*, яблоня Сиверса *Malus sieversii*, слива согдийская, алыча *Prunus sogdiana*, боярышник туркестанский *Crataegus turkestanica*). Для Чаткальского хребта характерно сочетание широколиственных третичных орехово-плодовых лесов с бореальными темнохвойными (ель Шренка *Picea schrenkiana*, пихта Семенова *Abies semenovii*).

По характеру флоры и растительности Западный Тянь-Шань существенно отличается от других районов Тянь-Шаня, и имеет глубокие связи и общие черты с Памиро-Алаем (Коровин, 1961, 1962; Павлов, 1980). Это типичная часть “южных гор” Средней Азии (Попов, 1929).

Западный Тянь-Шань играет ключевую роль в стабилизации экологической обстановки в самой сложной по природной и социально-экономической ситуации части Центральной Азии.

Государства региона, ставшие на путь самостоятельного развития на пороге нового тысячелетия, пережили кризисные явления в связи с разрушением экономики и перестройкой прежних социально-экономических отношений. Это не могло не сказаться отрицательно на государственной поддержке охраны природы и отношении населения, которое зачастую вынуждено выживать за счет чрезмерного использования некоторых природных ресурсов (Атлас биоразнообразия ЗТШ, 2005).

Угроза разрушения природы заставила международное сообщество осознать необходимость разработки и реализации долгосрочной системы мер по сохранению биологического разнообразия

Охрана растительного покрова - важнейшая проблема современности в планетарном масштабе. Наиболее эффективным мероприятием по охране природных сообществ и уникальных природных ландшафтов следует признать заповедование больших по территории природных участков, где охраняется весь природный комплекс и составляющие его экосистемы. Заповедники и другие охраняемые объекты - это последние пристанища на Земле, где дикая жизнь может быть представлена сама себе.

Для восстановления и поддержания природного генофонда флоры во всем его многообразии, регионального фитоценотического и экологического разнообразия типов растительности горных и высокогорных экосистем необходимо соблюдение рационального природопользования, расширение сети особо охраняемых природных территорий различного ранга (заповедники, национальные парки, заказники), организация службы биологического мониторинга, регулярное переиздание Красной книги редких и исчезающих видов растений, издание Красной книги редких уникальных исчезающих растительных сообществ Республик и региона в целом.

Западный Тянь-Шань не представляет однородного целого. Его разные части находятся в различных ботанико-географических районах, характеризующихся различным набором типов растительности, видов растений, в том числе редких и эндемичных. Существующие в различных районах Западного Тянь-Шаня ООПТ и предлагаемые экспедициями Центральноазиатского Трансграничного Проекта ГЭФ по Сохранению Биоразнообразия ЗТШ. заповедные территории должны создать целую сеть, которая поможет более полно сохранить уникальный растительный покров региона.

Создание единой экологической сети ЗТШ, включающей систему природных охраняемых территорий различного уровня, создания трехстрановой трансграничной охраняемой территории надежно защищающих наиболее значимые для сохранения биоразнообразия участки, сообщества и виды;

Сеть ООПТ и экологическая сеть должны обеспечить сохранение комплексов в целом, а также редких и исчезающих видов.

Создание единой экологической сети ЗТШ, включающей систему природных охраняемых территорий различного уровня и технико-экономическое обоснование создания трехстрановой трансграничной охраняемой территории или сети охраняемых территорий, надежно защищающих наиболее значимые для сохранения биоразнообразия участки, сообщества и виды; Необходима редакция выделенного текста

## 11. Литература

Арифханова М.М. Растительность Ферганской долины. Ташкент: Изд. ФАН УзбССР, 1967. - 294с.

Ботбаева М.М. Растительность Кетмень-Тюбинской котловины. – Бишкек: Мектеп, 1973.- 262 с.

Атлас биоразнообразия Западного Тянь-Шаня Бишкек, 2005.

Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. - Т.2. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. С. 351.

- Быков Б.А., Доминанты растительного покрова Советского Союза. - Т.3. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1965. 462с.
- Верник Р.С. Ореховые леса Узбекистана. Ташкент: Изд-во ФАН Уз ССР, 1984. 176 с.
- Выходцев И.В. Переднеазиатские пырейные степи с преобладанием *Agropyrum trichophorum* в Тянь-Шане и Памиро-Алае //Тр. КИРНИИЖа, вып.3. 1937.
- Выходцев И.В.Формация с *Hordeum bulbosum* в Тянь-Шане и Алае // Изв. Киргиз. ФАН СССР, вып. 4-5, 1947.
- Выходцев И.В. Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. - Фрунзе: Изд- во АН Кирг ССР, 1956.- 340 с.
- Выходцев И.В. Вертикальная поясность растительности Киргизии. (Тянь-Шань и Алай). - М.: Изд-во АН СССР, 1956а. – 83 с.
- Головкова А.Г., Борлаков Х.У. Растительность Сары-Челекского заповедника // Тр. Сары-Челекского заповедника - Фрунзе: Кыргызстан, 1971.-100 с.
- Головкова А.Г. Растительность Киргизии - Фрунзе: Илим,1990. С.139–148.
- Демурина Е.М. Туранская сухая разнотравная степь *Mixtohergoria*. Растительный покров Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1976.-139 158с.
- Еленевский Р.А Динамика ландшафтных смен от Алтая к Тянь-Шаню // Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, вып. 3, 1938.
- Еленевский Р.А. Горные луга Евразии как ландшафтное географическое явление // «Земледелие», сб. Моск. общ. испыт. природы, 1940/
- Игнатенко М.М. Берегите редкие растения. Л: Лениздат, 1981. – 56 с.
- Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. - Л.: Наука, 1973.- 356с.
- Камелин Р.И. Краткий очерк растительного покрова Киргизии. В кн.: Пименов М.Г., Клюйков Е.В. Зонтичные Киргизии. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2002 – С. 5-18.
- Кармышева Н.Х. Флора и растительность заповедника Аксу-Джабаглы. Алма-Ата: Наукв КазхССР, 1973. 173 с.
- Коровин Е.Н. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана , кн 2. Изд-во АН УзбССР,1962. 547 с.
- Культиасов И.М. Особенности экологии высокогорных растений Западного Тянь-Шаня.М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Ладыгина Г.М. Типы высокогорной растительности Средней Азии // Растительный покров высокогорий. Л., 1986. С.137-141
- Ладыгина Г.М., Н.П. Литвинова. Обзорное картографирование растительности гор Средней Азии // Геоботаническое картографирование. Л.,: Наука, 1990. - С. 3 - 38.
- Лебедева Л.П. Ячменная, бородачевая и разнотравно-злаковая формации горной восточной Ферганы. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1963.-138 с.
- Лебедева Л.П., Ионов Р.Н. Отчет. Рукопись. Влияние заповедного режима и антропогенного воздействия на травянистую растительность Беш-Аральского заповедника. Фрунзе 1988..
- Лебедева Л.П., Ионов Р.Н., Майлун З.А, Арыстангалиев С.А.. Криофитные среднетравные луга Центральной Азии // Известия НАН КР: Бишкек Илим, N 2, 1999.- С.46-50.
- Майлун.З.А. Высокогорные или субальпийские луга *Sryomesoria* // Растительный покров Узбекистана, т. IV, Ташкент : Изд-во «ФАН» Узбекской ССР. 1984.-С. 267-330.
- Мамытов А.М. Почвы гор Средней Азии и Южного Казахстана. – Фрунзе: Илим, 1987.-310 с.

- Молдоярлов А.М. Растительность бассейна реки Калба и ее хозяйственное использование. - Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1964. - 208 с.
- Научный отчет о паспортизации пастбищ и сенокосов Киргизской ССР. - Фрунзе: Изд-во МСХ КиргССР, 1960.-Т.1. - 290 с.
- Определитель растений Средней Азии. Критический конспект флоры. - Ташкент: «ФАН», 1968 - 1993.-Т. 1 – X.
- Павлов В.Н. Растительный покров Западного Тянь-Шаня. - М.: МГУ, 1980. 248 с.
- Понятовская В.М. Стационарное изучение травянистых сообществ лесного пояса Южной Киргизии // Геоботаника, вып. 8. М.Л.,: Изд-во АН СССР, 1952. С. 215-240.
- Рачковская Е.И. Главный редактор. Растительность Казахстана и Средней Азии. (В пределах пустынной области). Пояснительный текст и легенда к карте - М: 2500000. - Коллектив авторов. Рачковская Е.И редактор - Санкт - Петербург, 1995. - 130 с.
- Рубцов Н. И. О субальпийском и альпийском поясах Тянь-Шаня // Вестник АН КазССР, N 7 (28), 1947.
- Рубцов Н.И. К познанию бородачевых ценозов СССР // «Бюлл. МОИП», Отд. биол., т.53, вып. 4, 1948.
- Рубцов Н. И. О типах растительности Тянь-Шаня // Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, вып. 3, 1938.
- Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. - М.; Л., 1964, т.Ш.С. 146-205.
- Султанова Б.А., Лазьков Г.А., Лебедева Л.П., Р.Н. Ионов. Предварительный список видов высших растений, подлежащих охране и включению в Красную книгу Кыргызстана.-Наука и новые технологии.-Бишкек, 1998. - № 2.-С. 119 – 127.
- Тахтаджян А.Л. Флористические области Земли. - Л.: Наука, 1978. – 248 с.
- Флора СССР. - М. - Л.: Изд-во АН СССР, 1934 - 1960. Т. I – XXX.
- Флора Киргизской ССР - Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1950 - 1965. Т. I – XI.
- Черемных М. А. Полусаванны Сары-Челекского Биосферного заповедника // Бот. Исследования в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1989, т. 2
- Черемных М. А. Растительность Сары-Челекского биосферного заповедника. – Братск, 1995.-258 с
- Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). - Санкт - Петербург: Мир и семья, 1995. – 990 с.

Приложение 1

Флористический состав елово-пихтовых лесов  
(*Picea schrenkiana* - *Abies semenovii*) ЗТШ

Название вида	Биотип	Название вида	Биотип
Aceraceae		<i>Iris ruthenica</i>	Мн
<i>Acer turkestanicum</i>	Д-Куст	Juglandaceae	
Apiaceae		<i>Juglans regia</i>	Д
<i>Aegopodium tadshikorum</i>	Мн	Lamiaceae	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Мн	<i>Origanum tythanthum</i>	Мн
<i>Conioselinum tataricum</i>	Мн	<i>Stachys betoniciflora</i> Чистец	Мн
<i>Semenovia dasycarpa</i>	Мн	Orchidaceae	
Asteraceae		<i>Cephalanthera longifolia</i>	Мн
<i>Ligularia thomsonii</i>	Мн	<i>Dactylorhiza latifolia</i>	Мн
<i>Leibnitzia knorringiana</i>	Мн	Pinaceae	
<i>Picris nuristanica</i>	Мн	<i>Abies semenovii</i>	Д
Balsaminaceae		<i>Picea schrenkiana</i>	Д
<i>Impatiens parviflora</i>	Одн	Рoaceae	
Berberidaceae		<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Мн
<i>Berberis integerrima</i>	Куст	<i>Dactylis glomerata</i>	Мн
Betulaceae		<i>Elymus drobovii</i>	Мн
<i>Betula tianschanica</i>	Д	<i>Festuca gigantea</i>	Мн
Brassicaceae		<i>Hordeum brevisubulatum</i>	Мн
<i>Cardamine impatiens</i>	Двл	<i>Melica transsilvanica</i>	Мн
Campanulaceae		<i>Milium effusum</i>	Мн
<i>Asyneuma argutum</i>	Мн	<i>Phleum. phleoides</i>	Мн
<i>Codonopsis clematidea</i>	Мн	<i>Poa nemoralis</i>	Мн
Caprifoliaceae		Polygonaceae	
<i>Abelia corymbosa</i>	Куст	<i>Aconogonon coriarium</i>	Мн
<i>Lonicera karelinii</i>	Куст	<i>Bistorta elliptica</i>	Мн
<i>L. korolkowii</i>	Куст	Ranunculaceae	
Celastraceae		<i>Thalictrum minus</i>	Мн
<i>Euonymus koopmannii</i>	Куст	Rhamnaceae	
<i>E. semenovii</i>	Куст	<i>Rhamnus cathartica</i>	Куст
Celtidaceae		Rosaceae	
<i>Celtis caucasica</i>	Куст	<i>Cotoneaster oliganthus</i>	Куст
Convallariaceae		<i>Crataegus turkestanica</i>	Д
<i>Polygonatum roseum</i>	Мн	<i>Exochorda tianschanica</i>	Куст
Cupressaceae		<i>Loiuseania ulmiflora</i>	Куст
<i>Juniperus turkestanica</i>	Д	<i>Malus niedzwetzkyana</i>	Д
Cyperaceae		<i>M. sieversii</i>	Д
<i>Carex melanostachya</i>	Мн	<i>Prunus sogdiana</i>	Д-Куст
<i>C. turkestanica</i>	Мн	<i>Rosa fedtschenkoana</i>	Куст
Fabaceae		<i>R. kokanica</i>	Куст
<i>Caragana turkestanica</i>	Куст	<i>Rubus idaeus</i>	Куст
<i>Lathyrus pratensis</i>	Мн	<i>Sorbus tianschanica</i>	Д
Geraniaceae		Rubiaceae	

Geranium collinum	Мн	Galium aparine	Одн
G. ferganense	Мн	G. pamiro-alaicum	Мн
Glossulariaceae		Rutaceae	
Ribes janczewskii	Куст	Dictamnus angustifolius	Мн
R. meyeri	Куст	Violaceae	
Hypericaceae		Viola fedschenkoana	Мн
Hypericum perforatum	Мн	Iris ruthenica	Мн
Iridaceae		Juglandaceae	

## Приложение 2

### Флористический состав формации *Juniperus seravschanica* ЗТШ

Название вида	Биотип	Название вида	Биотип
Alliaceae		Geraniaceae	
Allium aflatunense	Мн	Geranium collinum	Мн
A. blandum	Мн	Hypericaceae	
Apiaceae		Hypericum perforatum .	Мн
Elaeosticta alaica	Мн	H. scabrum.	Мн
E. hirtula	Мн	Iridaceae	
Galagania fragrantissima	Мн	Iris alberti	Мн
Ferula ferganensis	Мн	I. ruthenica	Мн
F. kuhistanica	Мн	I. stolonifera	Мн
F. tenuisecta	Мн	Ixioliriaceae	
Prangos lipskyi	Мн	Ixiolirion tataricum	Мн
P.pabularia	Мн	Juglandaceae	
Semenovia dasycarpa	Мн	Juglans regia	Д
Apocinaceae		Lamiaceae	
Vinca erecta	Мн	Mentha arvensis	Мн
Asparagaceae		Origanum tythanthum	Мн
Asparagus neglectus	Мн	Phlomoides. speciosa	Мн
Asphodelaceae		Salvia sclarea	Мн
Eremurus fuscus		Stachys betoniciflora	Мн
Asteraceae	Мн	Ziziphora clinopodioides	Плкч
Achillea biebersteinii	Мн	Malvaceae	
Centaurea ruthenica	Мн	Alcea nudiflora	Мн
C. squarrosa	Двл	Paeoniaceae	
Cousinia angreni	Мн	Paeonia intermedia	Мн
Crupina vulgaris	Одн	Pinaceae	
Helichrysum maracandicum	Мн	Abies semenovii	Д
Heteropappus canescens	Мн	Picea schrenkiana	Д
Hieracium virosum	Мн	Plantaginaceae	
Inula macrophylla	Мн	Plantago lanceolata	Мн
Ligularia alpigena	Мн	Poaceae	
L. thomsonii	Мн	Agrostis gigantea	Мн
Pseudolinosyris grimmii	Мн	Bothriochloa ischaemum	Мн
Balsaminaceae		Brachypodium sylvaticum	Мн



<i>Impatiens parviflora</i>	Одн	<i>Bromopsis inermis</i>	Мн
Betulaceae		<i>B. tytholepis</i>	Мн
<i>Betula pendula</i>	Д	<i>Bromus oxydon</i>	Одн
Berberidaceae		<i>Dactylis glomerata</i>	Мн
<i>Berberis integerrima</i>	Куст	<i>Elytrigia repens</i>	Мн
<i>B. schaerocarpa</i>	Куст	<i>E. trichophora</i>	Мн
Boraginaceae		<i>Hordeum bulbosum</i>	Мн
<i>Lappula microcarpa</i>	Двл	<i>Melica transsilvanica</i>	Мн
<i>Ulugbekia tschimganica</i>	Мн	<i>Phleum phleoides</i>	Мн
Brassicaceae		<i>Poa bulbosa</i>	Мн
<i>Crambe kotschyana</i>	Мн	<i>Poa nemoralis</i>	Мн
<i>Pseudoclausia turkestanica</i>	Мн	<i>Stipa capillata</i>	Мн
Campanulaceae		Polygalaceae	
<i>Asyneuma argutum</i>	Мн	<i>Polygala camosa</i>	Мн
<i>Codonopsis clematidea</i>	Мн	Polygonaceae	
Caprifoliaceae		<i>Rumex paulsenianus</i>	Мн
<i>Abelia corymbosa</i>	Куст	Rosaceae	
<i>Lonicera karelinii</i>	Куст	<i>Cerasus erythrocarpa</i>	Куст
<i>L. korolkowii</i>	Куст	<i>C. tianschanica</i>	Куст
<i>L. numulariifolia</i>	Куст	<i>Cotoneaster olyganthus</i>	Куст
Caryophyllaceae		<i>Crataegus turkestanica</i>	Деревце
<i>Dianthus superbus</i>	Мн	<i>C. pontica</i>	Д.
<i>Gypsophila cephalotes</i>	Мн	<i>Exochorda tianschanica</i>	Куст
Celastraceae		<i>Geum urbanum</i>	Мн
<i>Euonymus semenovii</i>	Куст	<i>Louiseania ulmiflora</i>	Куст
Celtidaceae		<i>Malus sieversii</i>	Д
<i>Celtis caucasica</i>	Деревце	<i>Padellus machaleb</i>	Деревце
Convolvulaceae		<i>Potentilla asiatica</i>	Мн
<i>Convolvulus arvensis</i>	Мн	<i>Prunus sogdiana</i>	Деревце
<i>C. pseudocantabrica</i>	Мн	<i>Rosa canina</i>	Куст
Convallariaceae		<i>R. ecae</i>	Куст
<i>Poligonatum roseum</i>	Мн	<i>R. fedtschenkoana</i>	Куст
<i>P. sewerzowii</i>	Мн	<i>R. kokanica</i>	Куст
Crassulaceae		<i>R. platyacantha</i>	Куст
<i>Sedum albertii</i>	Мн	<i>Sorbus persica</i>	Д
Cupressaceae		<i>Spiraea hypericifolia</i>	Куст
<i>Juniperus. semiglobosa</i>	Д	<i>S. lasiocarpa</i>	Куст
<i>J. seravschanica</i>	Д	Rubiaceae	
<i>J. turkestanica</i>	Д	<i>Galium pamiro - alaicum</i>	Мн
Cyperaceae		<i>Callipeltis cucullaria</i>	Одн
<i>Carex turkestanica</i>	Мн	Rutaceae	
Dipsacaceae		<i>Dictamnus angustifolius</i>	Мн
<i>Dipsacus dipsacoides</i>	Двл	Scrophulariaceae	
<i>Scabiosa songarica</i>	Мн	<i>Veronica cardiocarpa</i>	Одн
Fabaceae		Thymelaeaceae	
<i>Astracantha flexilispina</i>	Куст	<i>Diarthron vesiculosum</i>	Одн
<i>Caragana turkestanica</i>	Куст	Violaceae	
<i>Hedysarum semenovii</i>	Мн	<i>Viola fedtschenkoana</i>	Мн

Medicago agropyretorum	Мн		
M. sativa	Мн		
M. tianschanica	Мн		
Melilotus officinalis	Двл		

### Приложение 3

#### Флористический состав формации *Juniperus semiglobosa* ЗТШ

Название вида	Биотип	Название вида	Биотип
Aceraceae		Trifolium. pratense	Мн
Acer turkestanicum	Д	Gentianaceae	
Alliaceae		Gentiana olivieri	Мн
Allium barszczewskii	Мн	Geraniaceae	
A fetissovi	Мн	Geranium collinum	Мн
A. hymenorhizum	Мн	Iridaceae	
Apiaceae		Iris ruthenica	Мн
Dimorphosciadum gayoides	Мн	I. sogdiana	Мн
Ferula korshinskyi	Мн	Ixioliriaceae	
Pimpinella peregrina	Дв	Ixiolirion tataricum	Мн
Semenovia dasycarpa	Мн	Juglandaceae	
Vicatia antrosanquinea	Мн	Juglans regia	Д
Apocinaceae		Lamiaceae	
Vinca erecta	Мн	Prunella vulgaris	Мн
Asparagaceae		Scutellaria adsurgens	Плкч
Asparagus neglectus	Мн	Stachys betoniciflora	Мн
Asphodelaceae		Ziziphora clinopodioides	Мн
Eremurus fuscus	Мн	Liliaceae	
Asteraceae		Tulipa bifloriformis	Мн
Achillea biebersteinii	Мн	Linaceae	
Artemisia. compacta	Мн	Linum olgae	Мн
Galatella villosula	Мн	Malvaceae	
Hieracium echioides	Мн	Alcea nudiflora	Мн
H. robustum	Мн	Pinaceae	
H. virosum	Мн	Picea schrenkiana	Д
Ligularia thomsonii	Мн	Plantaginaceae	
Picris nuristanica	Мн	Plantago lanceolata	Мн
Scorzonera inconspicua	Мн	Poaceae	
Taraxacum syriacum	Мн	Agrostis gigantea	Мн
Balsaminaceae		Brachypodium sylvaticum	Мн
Impatiens parviflora	Одн	Dactylis glomerata	Мн
Betulaceae		Elymus caninus	Мн
Betula tianschanica	Д	Elytrigia .repens	Мн
Berberidaceae		Festuca valesiaca	Мн
Berberis oblonga	Куст	Helictotrichon schellianum	Мн

<i>B. sphaerocarpa</i>	Куст	<i>Phleum phleoides</i>	МН
Boraginaceae		<i>Poa angustifolia</i>	МН
<i>Arnebia guttata</i>	МН-Двл	<i>P. bulbosa</i>	МН
<i>Myosotis cespitosa</i>	МН	<i>P. nemoralis</i>	МН
<i>Myosotis sparsiflora</i>	Одн	<i>Stipa kirghisorum</i>	МН
<i>Rindera oblongifolia</i>	МН	Polygalaceae	
Brassicaceae		<i>Polygala comosa</i>	МН
<i>Erysimum croceum</i>	Двл	Polygonaceae	
<i>Turritis glabra</i>	Одн	<i>Aconogonon coriarium</i>	МН
Campanulaceae		<i>Bistorta vivipara</i>	МН
<i>Asyneuma argutum</i>	МН	<i>Rumex paulsenianus</i>	МН
<i>Campanula glomerata</i>	МН	Ranunculaceae	
Caprifoliaceae		<i>Anemonastrum protractum</i>	МН
<i>Abelia corymbosa</i>	Куст	<i>Delphinium confusum</i>	МН
<i>Lonicera karelinii</i>	Куст	<i>Thalictrum minus</i>	МН
<i>L. korolkowii</i>	Куст	Rhamnaceae	
<i>L. microphylla</i>	Куст	<i>Rhamnus cathartica</i>	Куст
<i>L. nummulariifolia</i>	Куст	Rosaceae	
Caryophyllaceae		<i>Cerasus erythrocarpa</i>	Куст
<i>Dichodon cerastoides</i>	МН	<i>Cotoneaster olyganthus</i>	Куст
<i>Gypsophila cephalotes</i>	МН	<i>Exochorda tianschanica</i>	Куст
<i>Petrorhagia alpina</i>	Двл	<i>Louiseania ulmifolia</i>	Куст
Celastraceae		<i>Padellus mahaleb</i>	Деревце
<i>Euonymus semenovii</i>	Куст	<i>Potentilla fedtschenkoana</i>	МН
Convallariaceae		<i>Rosa fedtschenkoana</i>	Куст
<i>Poligonatum sewerzowii</i>	МН	<i>R. laxa</i>	Куст
<i>P. roseum</i>	МН	<i>Rubus idaeus</i>	Куст
Cupressaceae		<i>Spiraea hypericifolia</i>	Куст
<i>Juniperus. semiglobosa</i>		<i>S. pilosa</i>	Куст
<i>J. seravschanica</i>	Д / Куст	Rubiaceae	
<i>J. turkestanica</i>	Д	<i>Galium pamiro-alaicum</i>	МН
Crassulaceae		<i>G. pseudorivale</i>	Одн
<i>Sedum alberti</i>	МН	<i>G. verum</i>	МН
Cyperaceae		Rutaceae	
<i>Carex .turkestanica</i>	МН	<i>Dictamnus angustifolius</i>	МН
Dryopteridaceae		Santalaceae	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	МН	<i>Thesium alatavicum</i>	МН
Euphorbiaceae		Scrophulariaceae	
<i>Euphorbia talastavica</i>	МН	<i>Linaria popovii</i>	МН
Fabaceae		<i>Pedicularis dolichorhiza</i>	МН
<i>Astragalus sewerzowii</i>	МН	<i>P. olgae</i>	МН
<i>Hedysarum chaitocarpum</i>	МН	<i>Veronica spicata</i>	МН
<i>H. minjanense</i>	МН	Thymelaeaceae	
<i>H. plumosum</i>	МН	<i>Diarthron vesiculosum</i>	Одн
<i>H. setosum</i>	МН	Violaceae	
<i>Medicago tianschanica</i>	МН	<i>Viola fedtschenkoana</i>	МН
<i>Oxytropis macrodonta</i>	МН	<i>V. isopetala</i>	МН

Приложение 4

Флористический состав формации орехоплодовых лесов ЗТШ

Название вида	Биотип	Название вида	Биотип
Aceraceae		Fumariaceae	
Acer turkestanicum	Д	Corydalis sewerzowii	Мн
Alliaceae		Geraniaceae	
Allium aflatunense	Мн	Geranium robertianum	Одн
A. fetisowii	Мн	Hypericaceae	
Apiaceae		Hypericum perforatum .	Мн
Aegopodium tadshikorum	Мн	Iridaceae	
Conioselinum tataricum	Мн	Crocus alatavicus	Мн
Oedibasis apiculata	Мн	Juglandaceae	
Pimpinella peregrina	Двл	Juglans regia	Д
Prangos pabularia	Мн	Lamiaceae	
Semenovia dasycarpa	Мн	Leonurus turkestsnicus	Мн
Araceae		Melissa officinalis	Мн
Arum korolkowii	Мн	Mentha arvensis	Мн
Asphodelaceae		Origanum tythanthum	Мн
Eremurus fuscus	Мн	Salvia sclarea	Мн
E. regelii	Мн	Stachys betoniciflora	Мн
Asteraceae		Liliaceae	Мн
Achillea biebersteinii	Мн	Gagea chomutovae	Мн
Arctium leiospermum	Двл Мн	G. gageoides	Мн
A. tomentosum	Двл	G. minutifolia	Мн
Artemisia absinthium	Одн	Korolkowia sewerzowii	Мн
A. vulgaris	Мн	Melanthiaceae	
Cicerbita azurea	Мн	Helonoipsis ovientalis	Мн
Cephalorrhynchus soongoricus	Мн	Onagraceae	
Cousinia coronata	Дв	Epilobium hirsutum	Мн
Crepis sibirica	Мн	Pinaceae	
Crupina vulgaris	Одн	Abies semenovii	Д
Gerbera knorringiana	Мн	Picea schrenkiana	Д
Hieracium robustum	Мн	Poaceae	
Inula macrophylla	Мн	Agrostis gigantea	Мн
Ligularia heterophylla	Мн	Brachypodium sylvaticum	Мн
L. thomsonii	Мн	Dactylis glomerata	Мн
Tanacetum pseudoachillea	Мн	Digraphis arundinacea	Мн
T. vulgare	Мн	Elymus drobovii	Мн
Balsaminaceae		Elytrigia trichophora	Мн
Impatiens parviflora	Одн	Festuca gigantea	Мн
Betulaceae		Milium effusum	Мн
Betula pendula	Д	Phragmites australis	Мн
Berberidaceae		Poa angustifolia .	Мн
Berberis integerrima	Куст	Poa. bulbosa	Мн
Gymnospermium alberti	Мн	Poa nemoralis	Мн

Boraginaceae		Polygonaceae	
<i>Asperugo procumbens</i>	Одн	<i>Rumex conglomeratus</i>	Мн
<i>Solenanthus circinnatus</i>	Мн	<i>R. tianschanicus</i>	Мн
Brassicaceae		Primulaceae	
<i>Alliaria petiolata</i>	Двл	<i>Cortusa turkestanica</i>	Мн
<i>Cardamine impatiens</i>	Двл	Ranunculaceae	
<i>Microthlaspi perfoliatum</i>	Одн	<i>Ranunculus komarovii</i>	Мн
Campanulaceae		<i>Shibateranthus longistipitata</i>	Мн
<i>Asyneuma argutum</i>	Мн	<i>Thalictrum minus</i>	Мн
<i>Codonopsis clematidea</i>	Мн	Rosaceae	
Caprifoliaceae		<i>Agrimonia asiatica</i>	Мн
<i>Lonicera karelinii</i>	Куст	<i>Cotoneaster multiflorus</i>	Куст
Caryophyllaceae		<i>C. soongoricus</i>	Куст
<i>Coronaria coriacea</i>	Мн	<i>Crataegus turkestanica</i>	Деревце
<i>Holosteum umbellatum</i>	Одн	<i>Exochorda tianschanica</i>	Куст
<i>Oberna behen</i>	Мн	<i>Geum urbanum</i>	Мн
<i>O. wallichiana</i>	Мн	<i>Louiseania ulmiflora</i>	Куст
<i>Silene noctiflora</i>	Одн	<i>Malus sieversii</i>	Д
<i>S. turkestanica</i>	Мн	<i>Padellus machaleb</i>	Деревце
Celastraceae		<i>Prunus divaricata</i>	Деревце
<i>Euonymus semenovii</i>	Куст	<i>Rosa fedtschenkoana</i>	Куст
Celtidaceae		<i>R. kokanica</i>	Куст
<i>Celtis caucasica</i>	Деревцт	<i>Rubus caesius</i>	Куст
Convallariaceae		Rubiaceae	
<i>Poliganatum roseum</i>	Мн	<i>Galium aparine</i>	Одн
Cupressaceae		<i>G. pamiro-alaicum</i>	Мн
<i>Juniperus seravschanica</i>	Д	<i>G. tricornutum</i>	Одн
<i>J. turkestanica</i>	Д	Rutaceae	
Cyperaceae		<i>Dictamnus angustifolius</i>	Мн
<i>Carex melanostachya</i>	Мн	Scrophulariaceae	
<i>C. turkestanica</i>	Мн	<i>Scrophularia umbrosa</i>	Мн
Equisetaceae		<i>Veronica cardiocarpa</i>	Одн
<i>Equisetum arvense</i>	Мн	Urticaceae	
Fabaceae		<i>Parietaria micrantha</i>	Одн
<i>Amoria repens</i>	Мн	Valerianaceae	
<i>Medicago lupulina</i>	Одн	<i>Valeriana ficariifolia</i>	Мн
<i>Trifolium pratense</i>	Мн	Violaceae	
<i>Vicia angustifolia</i>	Одн	<i>Viola collina</i>	Мн
<i>V. tenuifolia</i>	Мн	<i>V. fedtschenkoana</i>	Мн
		<i>V. isopetala</i>	Мн
		<i>V. pumilla</i>	Мн

Приложение 5

Флористический состав саванноидов ЗТШ

Название вида	Биотип	Название вида	Биотип
Aceraceae		Cyperaceae	
Acer semenovii	Д-Куст	Carex dimorphotheca	Мн
Alliaceae		C.melanostachya	Мн
Allium aflatunense	Мн	C. pachystylis	Мн
A. anisopetalum.	Мн	C.turkestanica	Мн
A. barsczewskii	Мн	Dipsacaceae	
A. caesium	Мн	Dipsacus dipsacoides	Мн
A. caeruleum	Мн	Scabiosa micrantha	Одн
A. blandum	Мн	S. olivieri	Одн
A. eriocoleum	Мн	S. songarica	Мн
A. hymenorhizum	Мн	Ephedraceae	
A fetisowii	Мн	Ephedra equisetina	Куст
A.oreophilum	Мн	Euphorbiaceae	
A. platyspathum	Мн	Euphorbia alatavica	Мн
A. parvulum	Мн	E. ferganensis	Мн
A.stipitatum	Мн	E. franchetii	Мн
A. talassicum	Мн	E. humifusa	Одн
A. tianschanicum	Мн	E. jacxartica	Мн
A. verticillatum	Мн	E.lamprocarpa	Мн
A. winklerianum	Мн	Fabaceae	
Anacardiaceae		Astracantha flexilispina	Куст
Pistacia vera	Д Куст	Astragalus angustissimus	Мн
Amaryllidaceae		A. alopecias	Мн
Ungernia sewerzowii	Мн	A. aksuensis	Мн
Apiaceae		A. camptoceras	Одн
Bupleurum exaltatum	Мн	A. campylotrichus	Одн
B. ferganense	Мн	A. campylorrhynchus	Одн
E. transitrovia .	Мн	A. commixtus	Одн
Carum carvi	Двл	A. krauseanus	Мн
Elaeosticta alaica	Мн	A lanuginosus.	Мн
E. allioides	Мн	A. macronyx	Мн
E. ferganensis	Мн	A.managildensis	Мн
E. hirtula	Мн	A. mucidus	Мн
E. tschimganica	Мн	Fumariaceae.	
E. transitoria	Мн	Corydalis ledebouriana	Мн
Eryngium macrocalyx	Мн	Gentianaceae	
Ferula ferganensis	Мн	Gentiana kaufmanniana	Мн
F. inciso-serrata	Мн	G. olgae	Мн
F. kuhistanica.	Мн	G. olivieri	Мн
F. korshinskyi.	Мн	Geraniaceae	
F. ovina.	Мн	Erodium cicutarium	Одн
F. penninervis	Мн	Geranium collinum	Мн

<i>F. samarkandica</i>	МН	<i>G. ferganense</i>	МН
<i>F. tenuisecta</i>	МН	Glossulariaceae	
<i>Galagania ferganensis</i>	МН	<i>Ribes meyeri</i>	Куст
<i>G. tenuisecta</i>	МН	Hypecoaceae	
<i>Mediasia macrochylla</i>	МН	<i>Hypecoum parviflorum</i>	Одн
<i>Oedibasis apiculata</i>	МН	Hypericaceae	
<i>Paraligusticum discolor</i>	МН	<i>Hypericum elongatum</i>	МН
<i>Pimpinella peregrina</i>	Двл	<i>H. perforatum</i> ..	МН
<i>P. puberula</i>	Одн	<i>H. scabrum.</i>	МН
<i>Prangos lipskyi</i>	МН	Iridaceae	
<i>P.pabularia</i>	МН	<i>Crocus alatavicus</i>	МН
<i>Psammogetom canescens</i>	Одн	<i>Iris alberti</i>	МН
<i>Schrenkia golickeana</i>	МН	<i>I. ruthenica</i>	МН
<i>Seseli giganteum</i>	МН	<i>I. sogdiana</i>	МН
<i>S. lihmannianum</i>	МН	Ixioliriaceae	
<i>S. schrenkianum</i>	МН	<i>Ixiolirion tataricum</i>	МН
<i>Torilis leptophylla</i>	Одн	Lamiaceae	
<i>Turgenia latifolia</i>	Одн	<i>Dracocephalum integrifolium</i>	Плкч
<i>Vicatia atosanquinea</i>	МН	<i>Drepanocaryum sewerzowii</i>	Одн
Apocynaceae		<i>Hyssopus seravschanicus</i>	Плкч
<i>Vinca erecta</i>	МН	<i>Lagochilus occultiflorus</i>	Плкч
Asphodelaceae		<i>L. platyacanthus.</i>	Плкч
<i>Eremurus cristatus</i>	МН	<i>Lallemantia royleana</i>	Одн
<i>E. fuscus</i>	МН	<i>Lamium album</i>	МН
<i>E. olgae</i>	МН	<i>L. turkestanicum</i>	МН
<i>E. regelii</i>	МН	<i>Leonurus turkestanicus</i>	МН
<i>E. robustus</i>	МН	<i>Nepeta pannonica</i>	МН
<i>E. sogdianus</i>	МН	<i>N. ucranica</i>	МН
<i>E. tianschanicus</i>	МН	<i>Origanum tythanthum</i>	МН
Asteraceae		<i>O. vulgare.</i>	МН
<i>Acanthocephalus benthamianus</i>	Одн	<i>Otostegia olgae</i>	Плж
<i>Achillea biebersteinii</i>	МН	<i>Perovskia abrotanoides</i>	Плж
<i>A.micrantha</i>	МН	<i>P. angustifolia</i>	Плж
<i>A.millefolium</i>	МН	<i>P. scrophulariifolia</i>	Плж
<i>A.filipendulina</i>	МН	<i>Phlomis hypoleuca</i>	МН
<i>A.setaceae</i>	МН	<i>P. salicifolia</i>	МН
<i>Acroptilon repens</i>	МН	<i>Phlomoides labiosa</i>	МН
<i>Ajania fastigiata</i>	МН	<i>P. nuda</i>	МН
<i>Anaphalis roseoalba</i>	Плкч	<i>P. ostrowskiana</i>	МН
<i>Alfredia acantholepis</i>	МН	<i>P. oreophila</i>	МН
<i>Artemisia absinthium</i>	Одн	<i>P. pratensis</i>	МН
<i>A. compacta</i>	Плкч	<i>P. speciosa</i>	МН
<i>A. dracunculus</i>	МН	<i>P. urodonta</i>	МН
<i>A ferganensis</i>	Плкч	<i>Salvia deserta</i>	МН
<i>A. glaucina</i>	Плкч	<i>S. sclarea</i>	МН
<i>A. persica</i>	Плкч	<i>S. virgata</i>	МН
<i>A. porrecta</i>	Плкч	<i>Scutellaria comosa</i>	Плж

<i>A tenuisecta</i> o	Плкч	<i>S.oxystegia</i>	Плкч
<i>A. tianschanica</i>	Плкч	<i>Sideritis montana</i>	Одн
<i>A. vulgaris</i>	Мн	<i>Stachys betoniciflora</i>	Мн
<i>Carduus nutans</i>	Двл.Мн	<i>Thymus. marschallianus.</i>	Плкч
<i>Carthamus lanatus</i>	Одн	<i>T. incertus</i>	Плкч
<i>C. oxyacanthus</i>	Одн	<i>Ziziphora. clinopodioides</i>	Плкч
<i>Centaurea adpressa</i>	Мн	<i>Z. pedicellata</i>	Плкч
<i>C. depressa</i>	Одн	<i>Z tenuior.</i>	Одн
<i>C. iberica</i>	Двл	Liliaceae	
<i>C. modesti</i>	Мн	<i>Gagea afghanica</i>	Мн
<i>C. ruthenica</i>	Мн	<i>G. dschungarica</i>	Мн
<i>C. squarrosa</i>	Двл	<i>G. gageoides</i>	Мн
<i>C. turkestanica</i>	Мн	<i>G olgae</i>	Мн
<i>Cephalorhynchus soongoricus</i>	Мн	<i>G. ova</i>	Мн
<i>Cicerbita tianschanica</i>	Мн	<i>G. tenera .</i>	Мн
<i>C. zeravschanica</i>	Мн	<i>G. turkestanica</i>	Мн
<i>Cichorium intybus</i>	Мн	<i>Tulipa bifloriformis</i>	Мн
<i>Cousinia ambigens</i>	Мн	<i>T. ferganica</i>	Мн
<i>C. angreni</i>	Мн	<i>T. greigii</i>	Мн
<i>C. krauseana</i>	Двл	<i>T. kaufmanniana</i>	Мн
<i>C. microcarpa</i>	Двл	<i>T. neustruevae</i>	Мн
<i>C. platylepis</i>	Двл	<i>T. ostrowskiana</i>	Мн
<i>C. pseudomollis</i>	Двл	<i>T. turkestanica</i>	Мн
<i>C. scabrada</i>	Мн	<i>Polygonatum sewerzowii</i>	Мн
<i>C. sewerzowii</i>	Двл	Limoniaceae	
<i>Crepis pulchra</i>	Одн	<i>Acantholimon alatavicum</i>	КУСТ
<i>C. sibirica</i>	Мн	Linaceae	
<i>Crupina vulgaris</i>	Одн	<i>Linum corymbulosum</i>	Одн
<i>Echinops karatavicus</i>	Мн	Malvaceae	
<i>E. tjanschanicus</i>	Мн	<i>Alcea nudiflora</i>	Мн
<i>Erigeron khorassanicus</i>	Двл	Melanthiaceae	
<i>Galatella coriacea</i>	Мн	<i>Colchicum luteum</i>	Мн
<i>G. fastigiiformis.</i>	Мн	Morinaceae	
<i>G. villosula</i>	Мн	<i>Morina kokanica</i>	Мн
<i>Handelia trichophylla</i>	Мн	Paeoniaceae	
<i>Heteropappus altaicus</i>	Мн	<i>Paeonia intermedia</i>	Мн
<i>H. canescens</i>	Мн	Papaveraceae	
<i>Helichrysum arenarium</i>	Мн	<i>Papaver pavoninum</i>	Одн
<i>H. maracandicum</i>	Мн	<i>Roemeria hybrida</i>	Одн
<i>Hieracium echioides</i>	Мн	<i>R. refracta</i>	Одн
<i>H. robustum</i>	Мн	Plantaginaceae	
<i>H. virosum</i>	Мн	<i>Plantago. arachnoides</i>	Мн
<i>Inula macrophylla</i>	Мн	<i>P. lanceolata</i>	Мн
<i>Koelpinea linearis</i>	Одн	Poaceae	
<i>Lactuca rosularis</i>	Двл	<i>Aegilops cylindrica</i>	Одн
<i>Lepidolopsis turkestanica</i>	Мн	<i>A. crassa</i>	Одн
<i>Ligularia heterophylla</i>	Мн	<i>A. triuncialis</i>	Одн



<i>L. thomsonii</i>	Мн	<i>Agropyron cristatum</i>	Мн
<i>L. songarica</i>	Мн	<i>Agrostis gigantea</i>	Мн
<i>Matricaria recutita</i>	Одн	<i>Achnatherum caragana</i>	Мн
<i>Picris nuristanica</i>	Двл.-Одн	<i>A. splendens</i>	Мн
<i>Pyrethrum pyrethroides</i>	Мн	<i>Alopecurus pratensis</i>	Мн
<i>Scorzonera turkestanica</i>	Мн	<i>Anisantha tectorum</i>	Одн
<i>Senecio erucifolius</i>	Мн	<i>Avena meridionalis</i>	Одн
<i>S jacobaea</i>	Мн	<i>Boissiera squarrosa</i>	Одн
<i>Serratula alatavica</i>	Мн	<i>Bothriochloa ischaemum</i>	Мн
<i>S sogdiana</i>	Мн	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Мн
<i>Solidago dahurica</i>	Мн	<i>Bromopsis inermis</i>	Мн
<i>Sonchus arvensis</i>	Мн	<i>B. paulsenii</i>	Мн
<i>S. oleraceus</i>	Одн	<i>B. tytholepis</i>	Мн
<i>Stemmacantha integrifolia</i>	Мн	<i>Bromus danthoniae</i>	Одн
<i>Tanacetum vulgare</i>	Мн	<i>B. japonicus</i>	Одн
<i>Tragopogon capitatus</i>	Мн	<i>B. lanceolatus</i>	Одн
<i>T. elongatus</i>	Мн	<i>B. oxydon</i>	Одн
<i>T. montanus</i>	Мн	<i>Calamagrostis epigeios</i>	Мн
Berberidaceae		<i>Cynodon dactylon</i>	Мн
<i>Berberis integerrima</i>	Куст	<i>Dactylis glomerata</i>	Мн
<i>Leontice ewersmanni</i>	Мн	<i>Elymus abolinii</i>	Мн
Boraginaceae		<i>E. drobovii</i>	Мн
<i>Anchusa azurea</i>	Мн	<i>E nevskii</i>	Мн
<i>Arnebia obovata</i>	Мн	<i>E. transhyrcanus</i>	Мн
<i>Echium vulgare</i>	Дв	<i>Elytrigia cognata</i>	Мн
<i>Lappula drobovii</i>	Двл	<i>E. intermedia</i>	Мн
<i>L. microcarpa</i>	Одн	<i>E. repens</i>	Мн
<i>L spinocarpos</i>	Одн	<i>E. trichophora</i>	Мн
<i>L tadshikorum</i>	Двл	<i>Eragrostis minor</i>	Одн
<i>Lindelofia macrostyla.</i>	Мн	<i>Eremopyrum orientale</i>	Одн
<i>L. stylosa.</i>	Мн	<i>Festuca regeliana</i>	Мн
<i>Nonea caspica</i>	Мн	<i>F. valesiaca</i>	Мн
<i>Onosma dichroantha</i>	Мн	<i>Hordeum bulbosum</i>	Одн
<i>O. ferganensis</i>	Мн	<i>H. leporinum</i>	Одн
<i>Rochelia bungei e</i>	Одн	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Мн
<i>R. cardiosepala</i>	Одн	<i>Melica transsilvanica</i>	Мн
<i>R. disperma</i>	Одн	<i>Phleum paniculatum</i>	Одн
<i>Solenanthus circinnatus</i>	Мн	<i>P. phleoides</i>	Мн
<i>Ulugbekia tschimganica</i>	Мн	<i>Phragmites australis</i>	Мн
Brassicaceae		<i>Poa bulbosa</i>	Мн
<i>Alyssum calycinum</i>	Одн	<i>P. nemoralis</i>	Мн
<i>A. parviflorum</i>	Одн	<i>P. pratensis</i>	Мн
<i>A. turkestanicum</i>	Одн	<i>P. relaxa</i>	Мн
<i>Arabis auriculata</i>	Одн	<i>P. trivalis</i>	Мн
<i>Cardaria draba</i>	Мн	<i>Setaria viridis</i>	Одн
<i>Chorispora tenella</i>	Одн	<i>Schismus arabicus</i>	Одн
<i>Crambe kotschyana</i>	Мн	<i>Stipa capillata</i>	Мн
<i>Drabopsis nuda</i>	Одн	<i>S. caucasica</i>	Мн

<i>Erysimum diffusum</i>	Двл	<i>S. hohenackeriana</i>	Мн
<i>E. hieracifolium</i>	Двл	<i>S. kirghisorum</i>	Мн
<i>Euclidium syriacum</i>	Одн	<i>S. lessingiana</i>	Мн
<i>Lepideum ferganense</i>	Мн	<i>S. sareptana</i>	Мн
<i>L. latifolium</i>	Одн	<i>Taeniatherum crinitum</i>	Одн
<i>Meniocus linifolius</i>	Одн	<i>Vulpia myuros</i>	Одн
<i>Pachypterygium multicaule</i>	Одн	Polygalaceae	
<i>Strigosella africana</i>	Мн	<i>Polygala comosa</i>	Мн
<i>S. turkestanica</i>	Одн	Polygonaceae	
<i>Sisymbrium loeselii</i>	Одн	<i>Aconogonon coriarium</i>	Мн
<i>Spirorhynchus sabulosus</i>	Одн	<i>Bistorta vivipara</i>	Мн
Campanulaceae		<i>B. elliptica</i>	Мн
<i>Asyneuma argutum</i>	Мн	<i>Polygonum aviculare</i>	Одн
<i>Campanula glomerata</i>	Мн	<i>P. paronychioides</i>	Одн
Caprifoliaceae		<i>Rheum maximowiczii</i>	Мн
<i>Abelia corymbosa</i>	Куст	<i>R. wittrockii</i>	Мн
<i>Lonicera altmannii</i>	Куст	<i>Rumex acetosa</i>	Мн
<i>L. karelinii</i>	Куст	<i>R. paulsenianus</i>	Мн
<i>L. korolkowii</i>	Куст	Primulaceae	
<i>L. nummulariifolia</i>	Куст	<i>Anagallis arvensis</i>	Одн
<i>L. stenantha</i>	Куст	<i>A. foemina</i>	Одн
Caryophyllaceae		Ranunculaceae	
<i>Acanthophyllum pungens</i>	Мн	<i>Aconitum rotundifolium</i>	Мн
<i>Allochrysa paniculata</i>	Мн	<i>Adonis parviflora</i>	Одн
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Одн	<i>Anemonastrum protractum</i>	Мн
<i>Cerastium inflatum</i>	Одн	<i>Anemone petiolulosa</i>	Мн
<i>Dianthus ugamicus</i>	Мн	<i>Ceratocephala testiculata</i>	Мн
<i>Gypsophila paniculata</i>	Мн	<i>Consolida leptocarpa</i>	Одн
<i>Minuartia verna</i>	Мн	<i>Delphinium oreophilum</i>	Мн
<i>Silene brahuica</i>	Мн	<i>D. semibarbatum</i>	Мн
Celtidaceae		<i>Ranunculus linearilobus</i>	Мн
<i>Celtis caucasica</i>	Д	<i>R. polyanthemos</i>	Мн
Chenopodiaceae		<i>R. tenuilobus</i>	Мн
<i>Chenopodium botrys</i>	Одн	<i>Shibateranthis longistipitata</i>	Мн
<i>Girgensohnia oppositiflora</i>	Одн	<i>Thalictrum minus</i>	Мн
<i>Kochia prostrata</i>	Плк	<i>Trollius altaicus</i>	Мн
<i>Polycnemum perenne</i>	Мн	Rosaceae	
<i>Spinacia turkestanica</i>	Одн	<i>Amygdalus petunnikowii</i>	Куст
Convallariaceae		<i>Amygdalus spinosissima</i>	Куст
<i>Polygonatum sewerzowii</i>	Мн	<i>Cerasus erythocarpa</i>	Куст
Convolvulaceae		<i>C. tianschanica</i>	Куст
<i>Convolvulus arvensis</i>	Мн	<i>C. verrucosa</i>	Куст
<i>C. lineatus</i>	Мн	<i>Cotoneaster krasnovii</i>	Куст
<i>C. pseudocantabrica</i>	Мн	<i>C. megalocarpus</i>	Куст
<i>C. subhirsutus</i>	Мн	<i>Crataegus pontica</i>	Дер
<i>C. krauseanus</i>	Плкч	<i>C. turkestanica</i>	Дер
Cupressaceae		<i>Exochorda tianschanica</i>	Куст
<i>Juniperus seravschanica</i>	Д	<i>Louiseania ulmifolia</i>	Куст

<i>J. turkestanica</i>	Д	<i>Potentilla asiatica</i>	Мн
Crassulaceae		<i>P. orientalis</i> .	Мн
<i>Hylotelephium ewersii</i>	Мн	<i>P. pedata</i>	Мн
<i>Pseudosedum longidentatum</i>	Мн	<i>Poterium lasiocarpum</i>	Мн

## Приложение 6

### Флористический состав формации *Bothriochloa ischaetum* ЗТШ

Название вида Латинское	1	2	3	Биотип
<b>Alliaceae</b>				
<i>Allium caesium</i>	+	+	+	Мн
<i>A. caeruleum</i>		+		Мн
<i>A. blandum</i>			+	Мн
<i>A. parvulum</i>		+		Мн
<i>A. winklerianum</i>				Мн
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Pistacia vera</i>			+	Д –Куст
<b>Apiaceae</b>				
<i>Elaeosticta alaica</i>			+	Мн
<i>E. ferganensis</i>	+			Мн
<i>E. hirtula</i>				Мн
<i>Ferula kuhistanica.</i>	+			Мн
<i>F. korshinskyi.</i>			+	Мн
<i>F. ovina.</i>	+		+	Мн
<i>F. panninervis</i>		+		Мн
<i>F. tenuisecta</i>			+	Мн
<i>Galagania ferganensis</i>			+	Мн
<i>Pimponela puberula</i>				Одн
<i>Prangos lipskyi</i>			+	Мн
<i>P. pabularia</i>	+		+	Мн
<i>Seseli giganteum</i>			+	Мн
<b>Apocinaceae</b>				
<i>Vinca erecta</i>			+	Мн
<b>Asphodelaceae</b>				
<i>Eremurus cristatus</i>	+			Мн
<i>E. fuscus</i>	+		+	Мн
<i>E. sogdianus</i>	+			Мн
<i>E. tianschanicus</i>	+			Мн
<b>Asteraceae</b>				
<i>Acanthocephalus benthamianus</i>				Одн
<i>Achillea biebersteinii</i>	+			Мн
<i>A. millefolium</i>			+	Мн

<i>A. micrantha</i>				Мн
<i>Acroptilon picris</i>				Мн
<i>Ajania fastigiata</i>		+		Мн
<i>Artemisia ferganensis</i>			+	Плкч
<i>A tenuisecta</i>			+	Плкч
<i>A. tianschanica</i>		+		Плкч
<i>Carduus nutans</i>				Двл - Мн
<i>Carthamus lanatus</i>				Одн
<i>C. oxyacanthus</i>				Одн
<i>Centaurea adpressa</i>	+			Мн
<i>C. depressa</i>	+			Одн
<b><i>C. ruthenica</i></b>	+			Мн
<i>C. squarrosa</i>		+	+	Двл
<i>Cichorium intybus</i>				Мн
<i>Cousinia platylepis</i>				Двл
<i>Crepis pulchra</i>			+	Одн
<i>Crupina vulgaris</i>			+	Одн
<b><i>Erigeron khorassanicus</i></b>				Двл
<i>Galatella fastigiiformis</i>				Мн
<i>Handelia trichophylla</i>	+	+		Мн
<i>Helichrysum arenarium</i>				Мн
<i>H. maracandicum</i>			+	Мн
<i>Hieracium robustum</i>			+	Мн
<i>Inula macrophylla</i>	+	+	+	Мн
<i>Koelpinia linearis</i>	+		+	Одн
<i>Ligularia thomsonii</i>			+	Мн
<i>Senecio erucifolius</i>				Мн
<i>Tragopogon capitatus</i>	+			Двл
<i>T. montanus</i>				Мн
<b>Boraginaceae</b>				
<i>Anchusa azurea</i> Анхуза =italica				Мн
<i>Lappula drobovii</i>			+	Двл
<i>L. microcarpa</i>		+		Одн - Двл
<i>L spinocarpos</i>				Одн
<i>L tadshikorum</i>				Двл
<i>Lindelofia macrostyla.</i>				Мн
<i>Nonea caspica</i>	+			Одн
<i>Onosma dichroantha</i>				Мн
<b>Brassicaceae</b>				
<i>Alyssum parviflorum</i> = <i>A. campestre</i> )	+			Одн
<i>A. turkestanicum</i> = <i>A. desertorum</i>	+	+	+	Одн
<i>Cardaria draba</i>	+			Мн
<i>Crambe kotschyana</i>	+		+	Мн
<i>Drabopsis nuda</i>			+	Одн
<i>Sisymbrium loeselii</i>	+			Одн
<i>Strigosella africana</i>	+			Одн
<b>Campanulaceae</b>				

<i>Asyneuma argutum</i>			+	Мн
<b>Caprifoliaceae</b>				
<i>Abelia corymbosa</i>			+	Куст
<b>Caryophyllaceae</b>				
<i>Acanthophyllum pungens</i>	+			Мн
<i>Gypsophila paniculata</i>	+			Мн
<i>Silene brahuica</i>	+			Мн
<b>Celtidaceae</b>				
<i>Celtis caucasica</i>			+	Д
<b>Chenopodiaceae</b>				
<i>Kochia prostrata</i>	+	+		Плк
<i>Polycnemum perenne</i>			+	Мн
<b>Convolvulaceae</b>				
<i>Convolvulus arvensis</i>				Мн
<i>C. lineatus</i>	+	+	+	Мн
<i>C. pseudocantabrica</i>	+		+	Мн
<i>C. subhirsutus</i>	+			Мн
<b>Cyperaceae</b>				
<i>Carex dimorphotheca</i>			+	Мн
<i>C. pachystylis</i>	+			Мн
<i>C. turkestanica</i>	+	+	+	Мн
<b>Cupressaceae</b>				
<i>Juniperus seravschanica</i>			+	Дер
<b>Dipsacaceae</b>				
<i>Dipsacus dipsacoides</i>	+	+	+	Мн
<i>Scabiosa olivieri</i>	+			Одн
<i>S. songarica</i>	+		+	Мн
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Euphorbia ferganensis</i> Молочай			+	Мн
<i>E. lamprocarpa</i>	+			Мн
<b>Fabaceae</b>				
<i>Astragalus alopecias</i>				Мн
<i>A. commixtus</i>			+	Одн
<i>A. krauseanus</i>			+	Мн
<i>A. macronyx</i>				Мн
<i>A. managildensis</i>	+			Мн
<i>A. mucidus</i>				Мн
<i>A. neo-lypskyanus</i>	+			КУСТ
<i>A. schanginianus</i>			+	Мн
<i>A. sieversianus</i>	+		+	Мн
<i>Hedysarum ferganense</i>			+	Мн
<i>H. songoricum</i>	+			Мн
<i>Lathyrus cicera</i>				Одн
<i>Medicago agropyretorum</i>				Мн
<i>M. lupulina</i>				Одн
<i>M. meyeri</i>			+	Одн

<i>M. orbicularis</i>			+	Одн
<i>M. tianschanica</i>			+	Мн
<i>Onobrychis pulchella</i>	+			Одн
<i>Trigonella arcuata</i>	+			Одн
<i>T. orthoceras.</i>	+			Одн
<i>Vicia angustifolia</i>				Одн
<i>V. peregrina</i>				Одн
<i>V. tenuifolia</i>			+	Мн
<b>Hypericaceae</b>				
<i>Hypericum elongatum</i>				Мн
<i>H. perforatum .</i>	+		+	Мн
<i>H. scabrum</i>	+		+	Мн
<b>Iridaceae</b>				
<i>Crocus alatavicus</i>			+	Мн
<i>Iris ruthenica</i>			+	Мн
<b>Ixioliriaceae</b>				
<i>Ixiolirion tataricum</i>	+			
<b>Lamiaceae</b>				
<i>Dracocephalum .integrifolium</i>			+	Плкч
<i>Hyssopus seravschanicus</i>			+	Плкч
<i>Lagochilus occultiflorus</i>			+	Плкч
<i>L. platyacanthus.</i>	+			Плкч
<i>Origanum tythanthum</i>			+	Мн
<i>O. vulgare.</i>	+			Мн
<i>Otostegia olgae</i>	+			Плк
<i>Perovskia abrotanoides</i>	+			Плк
<i>P. angustifolia</i>			+	Плк
<i>Phlomoides nuda</i>	+			Мн
<i>P. speciosa</i>	+	+		Мн
<i>Salvia deserta</i>				Мн
<i>S. sclarea</i>			+	Мн
<i>Scutellaria comosa</i>	+			Плкч
<i>Sideritis montana</i>	+		+	Одн
<i>Stachys betoniciflora</i>			+	Мн
<i>Thymus. marschallianus.</i>	+			Плкч
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	+		+	Плкч
<i>Z tenuior.</i>	+			Одн
<b>Liliaceae</b>				
<i>Gagea afghanica</i>			+	Мн
<i>G. gageoides</i>			+	Мн
<i>G olgae</i>			+	Мн
<i>G. tenera .</i>			+	Мн
<i>G.turkestanica</i>			+	Мн
<i>Tulipa bifloriformis</i>			+	Мн
<i>T. ferganica</i>	+			Мн
<i>T. kaufmanniana</i>			+	Мн
<i>T. ostrowskiana</i>			+	Мн

<i>T. turkestanica</i>			+	Мн
<i>T. zenaidae</i>			+	Мн
<b>Limoniaceae</b>				
<i>Acantholimon alatavicum</i>	+			КУСТ
<b>Linaceae</b>				
<i>Linum corymbulosum</i>			+	Одн
<b>Malvaceae</b>				
<i>Alcea nudiflora</i>	+		+	Мн
<b>Melanthiaceae</b>				
<i>Colchicum luteum</i>				Мн
<b>Papaveraceae</b>				
<i>Papaver pavoninum</i>				Одн
<i>Roemeria. refracta</i>	+			Одн
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Plantago lanceolata</i>			+	Мн
<b>Poaceae</b>				
<i>Aegilops cylindrica</i>			+	Одн
<i>A. triuncialis</i>			+	Одн
<i>Agropyron cristatum</i>	+			Мн
<i>Achnatherum caragana</i>	+			Мн
<i>A. splendens</i>	+			Мн
<i>Anisantha tectorum</i>	+		+	Одн
<i>Avena meridionalis</i>			+	Одн
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	+	+	+	Мн
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			+	Мн
<i>Bromopsis inermis</i>			+	Мн
<i>Bromus japonicus</i>			+	Одн
<i>B. oxydon</i>	+		+	Одн
<i>Cynodon dactylon</i>			+	Мн
<i>Dactylis glomerata</i>			+	Мн
<i>Elymus drobovii</i>			+	Мн
<i>Elytrigia trichophora</i>	+	+	+	Мн
<i>Eragrostis minor</i>			+	Одн
<i>Festuca. valesiaca =rupicola</i>			+	Мн
<i>Hordeum bulbosum</i>			+	Одн
<i>Melica transsilvanica</i>			+	Мн
<i>Phleum paniculatum</i>			+	Одн
<i>P.phleoides</i>			+	Мн
<i>Poa bulbosa .</i>	+		+	Мн
<i>P. nemoralis</i>			+	Мн
<i>P. pratensis</i>	+			Мн
<i>P. trivalis</i>			+	Мн
<i>Setaria viridis</i>			+	Одн
<i>Stipa capillata</i>	+			Мн
<i>S. caucasica .</i>	+			Мн
<i>S. kirghisorum</i>	+			Мн

<i>S. lessingiana</i>		+		Мн
<i>S. sareptana</i>	+			Мн
<i>Taeniatherum crinitum</i>			+	Одн
<b>Primulaceae</b>				
<i>Anagallis foemina</i>			+	Одн
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Adonis parviflora</i>				Одн
<i>Anemone petiolulosa</i>			+	Мн
<i>Ceratocephala testiculata</i>		+		Мн
<i>Delphinium semibarbatum</i>	+			Мн
<i>Ranunculus polyanthemus</i>				Мн
<i>R. tenuilobus</i>			+	Мн
<i>Shibateranthis longistipitata</i>				Мн
<b>Rosaceae</b>				
<i>Cerasus tianschanica</i>	+	+	+	Куст
<i>C. verrucosa</i>			+	Куст
<i>Gotoneaster megalocarpus</i>			+	Куст
<i>Crataegus pontica</i>			+	Дер
<i>C. turkestanica</i>			+	Дер
<i>Exochorda tianschanica</i>			+	Куст
<i>Potentilla asiatica</i>	+			Мн
<i>Poterium lasiocarpum</i>			+	Мн
<i>Rosa esae</i> ШИПОВНИК			+	Куст
<i>R. kokanica</i>			+	Куст
<i>Spiraea hypericifolia</i>		+	+	Куст
<i>S. lasiocarpa</i>			+	Куст
<b>Rubiaceae Мареновые</b>				
<i>Callipeltis cucullaria</i>				Одн
<i>Galium</i>	+			Одн
<i>G. pamiro - alaicum</i>				Мн
<i>G. trichophorum</i>		+		Одн
<i>G. verum</i>	+			Мн
<i>Leptunis trichodes</i>				Одн
<b>Scrophulariaceae</b>				
<i>Leptorhabdos parviflora</i>	+			Одн
<i>Linaria popovii</i>				Мн
<i>Verbascum thapsus</i>	+			Двл
<b>Thymelaeaceae</b>				
<i>Diarthron vesiculosum</i>				Одн
<i>Thymelaea passerina</i>				Одн
<b>Valerianaceae</b>				
<i>Valerianella oxyrrhyncha</i>		+		Одн
<b>Violaceae</b>				
<i>Viola acutifolia</i>	+			Одн

Примечание: 1. Ботбаева, 1973; 2. Молдоярлов, 1964; 3. Черемных, 1995.



Приложение 6

Флористический состав формации *Elytrigia trichophora*  
Западного Тянь-Шаня

Название вида Латинское	!	2	3	3	Биотип
<b>Aceraceae</b>					
<i>Acer semenovii</i>		+			Д-Куст
<b>Alliaceae</b>					
<i>Allium caesium</i>				+	Мн
<i>A. barsczewskii</i>		+			Мн
<i>A. coeruleum</i>			+		Мн
<i>A. stipitatum</i>		+			Мн
<i>A. talassicum</i>		+			Мн
<b>Amaryllidaceae</b>					
<i>Ungernia sewerzowii</i>			+		Мн
<b>Apiaceae</b>					
<i>Bupleurum exaltatum</i>			+		Мн
<i>Elaeosticta allioides</i>	+	+			Мн
<i>E. ferganensis</i> Э	+				Мн
<i>E. hirtula</i>				+	Мн
<i>E. tschimganica</i>		+		+	Мн
<i>E. transitoria</i> .			+		Мн
<b>Ferula ovina.</b>		+			Мн
<i>F. penninervis</i>			+		Мн
<b>Prangos lipskyi</b>				+	Мн
<i>P. pabularia</i>		+	+	+	Мн
<b>Psammogetom canescens</b>	+				Одн
<b>Schrenkia golikeana</b>			+		Мн
<b>Torilis leptophylla</b>		+			Одн
<b>Turgenia latifolia</b>	+	+			Одн
<b>Asphodelaceae</b>					
<b>Eremurus regelii</b>		+	+		Мн
<i>E. tianschanicus</i>				+	Мн
<b>Asteraceae</b>					
<b>Achillea biebersteinii</b>		+			Мн
<i>A. millefolium</i>			+		Мн
<i>A. filipendulina</i>		+			Мн
<i>A. setacea</i>				+	Мн
<b>Acroptilon picris</b>	+				Мн
<b>Artemisia absinthium</b>				+	Одн
<b>Artemisia glaucina</b>	+				Плкч
<i>A. porrecta</i>	+				Плкч

<i>Carthamus oxyacanthus</i>		+			Одн
<i>Centaurea modesti</i>				+	Мн
<i>C. squarrosa</i>		+	+		Двл
<i>Cousinia angreni</i>				+	Мн
<i>C. ambigens</i>	+				Мн
<i>C. microcarpa</i>	+	+			Двл
<i>C. pseudomollis</i>		+			Двл
<i>C. scabrida</i>				+	Мн
<i>Crupina vulgaris</i>		+			Одн
<i>Echinops karatavicus</i>		+			Мн
<i>E. tianschanicus</i>					Мн
<i>Galatella coriacea</i>				+	Мн
<i>Helichrysum maracandicum</i>		+			Мн
<i>Hieracium echioides</i>			+		Мн
<i>H. virosum</i>				+	Мн
<i>Inula. macrophylla</i>		+		+	Мн
<i>Koelpinia linearis</i>	+				Одн
<i>Lepidolopsis turkestanica</i>	+				Мн
<i>Senecio jacobaea</i>		+			Мн
<i>Serratula sogdiana</i>	+				Мн
<i>Tragopogon capitatus</i>		+			Мн
<b>Boraginaceae</b>					
<i>Arnebia obovata</i>	+				Мн
<i>Lindelofia macrostyla</i>				+	Мн
<i>Rochelia cardiosepala</i>				+	Одн
<b>Brassicaceae</b>					
<i>Alyssum calycinum</i>				+	Одн
<i>A. parviflorum</i>	+				Одн
<i>A. turkestanicum</i>	+			+	Одн
<i>Erysimum hieracifolium</i>		+			Дв
<i>Euclidium syriacum</i>	+				Одн
<i>Lepidium ferganenses</i>	+				Мн
<i>Meniocus linifolius</i>	+				Одн
<i>Pachypterygium multicaule</i>	+				Одн
<i>Spirorhynchus sabulosus</i>	+				Одн
<i>Strigosella africana</i>	+				Мн
<i>S. turkestanica</i>	+				Одн
<b>Campanulaceae</b>					
<i>Asyneuma argutum</i>		+			Мн
<b>Caprifoliaceae</b>					
<i>Lonicera altmanii</i>			+		Куст
<i>L. nummulariifolia</i>		+	+		Куст
<b>Caryophyllaceae</b>					
<i>Allochrysa paniculata</i>	+	+			Мн
<i>Cerastium inflatum</i>		+			Мн
<i>Dianthus ugamicus</i>		+	+		Мн

<i>Silene brahuica</i>		+			Мн
<b>Chenopodiaceae</b>					
<i>Girgensohnia oppositiflora</i>	+				Одн
<i>Kochia prostrata</i>	+				Плк
<i>Spinacia turkestanica</i>	+				Одн
<b>Convallariaceae</b>					
<i>Polygonatum sewerzowii</i>				+	Мн
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i>		+			Мн
<i>C. lineatus</i>		+			Мн
<i>C. pseudocantabrica</i>		+		+	Мн
<i>C. subhirsutus</i>		+			Мн
<b>Cyperaceae</b>					
<i>Carex pachystylis</i>	+				Мн
<i>C. turkestanica</i>		+	+	+	Мн
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Dipsacus dipsacoides</i>			+	+	Мн
<i>Scabiosa micrantha</i>		+			Одн
<i>S. songarica</i>		+		+	Мн
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Euphorbia alata</i>				+	Мн
<i>E. jaxartica</i>		+			Мн
<b>Ephedraceae</b>					
<i>Ephedra equisetina</i>			+		Куст
<b>Fabaceae</b>					
<i>Astragalus campylotrichus</i>	+				Одн
<i>A. campylorrhynchus</i>	+				Одн
<i>A. camptoceras</i>	+				Одн
<i>A. krauseanus</i>		+			Мн
<i>A. lanuginosus</i>		+			Мн
<i>A. macronyx</i>		+			Мн
<i>A. schanginianus</i>		+			Мн
<i>A. schmalhauseni</i>		+			Одн
<i>A. sewerzowii</i>		+		+	Мн
<i>A. sieversianus</i>		+	+	+	Мн
<i>A. rutilobus</i>	+				Одн
<i>A. turkestanus</i>		+			Мн
<i>Glycyrrhiza uralensis</i>		+			Мн
<i>Lens orientalis</i>		+			Одн
<i>Medicago agropyretorum</i>			+		Мн
<i>M. falcata</i>				+	Мн
<i>M. orbicularis</i>		+			Одн
<i>M. rigidula</i>		+			Одн
<i>M. tianschanica</i>		+		+	Мн
<i>Onobrychis grandis</i>		+			Мн
<i>O. pulchella</i>	+				Одн
<i>Psoralea drubacea</i>	+				Мн

<i>Trigonella grandiflora</i>	+				Одн
<i>Vicia tenuifolia</i>				+	Мн
<b>Gentianaceae</b>					
<i>Gentiana olivieri</i>		+			Мн
<b>Hypecoaceae</b>					
<i>Hypocoum parviflorum</i>	+				Одн
<b>Hypericaceae</b>					
<i>Hypericum elongatum</i>			+	+	Мн
<i>H. scabrum</i>		+	+	+	Мн
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Leonurus turkestanica</i>				+	Мн
<i>Nepeta pannonica</i>			+		Мн
<i>Origanum tyttanthum</i>		+	+	+	Мн
<i>Perovskia scrophulariifolia</i>	+				Плк
<i>Phlomis salicifolia</i>		+		+	Мн
<i>Phlomoides labilosa</i>		+			Мн
<i>P. ostrowskiana</i>		+			Мн
<i>Salvia sclarea</i>		+			Мн
<i>S virgata</i>		+			Мн
<i>Stachys betoniciflora</i>				+	Мн
<i>Ziziphora clinopodioides</i>			+		Плкч
<i>Z. pedicellata</i>		+			Плкч
<i>Z tenuior.</i>	+				Одн
<b>Liliaceae</b>					
<i>Tulipa greigii</i>			+		Мн
<i>T. kaufmanniana</i>			+		Мн
<b>Malvaceae</b>					
<i>Alcea nudiflora</i>	+	+	+	+	Мн
<b>Morinaceae</b>					
<i>Morina kokanica</i>		+	+		Мн
<b>Papaveraceae</b>					
<i>Papaver pavoninum</i>	+				Одн
<i>Roemeria hybrida</i>	+				Одн
<b>Plantaginaceae</b>					
<i>Plantago lanceolata</i>			+		Мн
<b>Poaceae</b>					
<i>Aegilops. crassa</i>	+				Одн
<i>A. triuncialis</i>	+				Одн
<i>Anisantha tectorum</i>	+				Одн
<i>Bothriochloa ischaemum</i>			+		Мн
<i>Bromopsis inermis</i>		+	+		Мн
<i>B. paulsenii</i>		+			Мн
<i>B. tytholepis</i>			+	+	Мн
<i>Bromus danthoniae</i>	+	+			Одн
<i>B. japonicus</i>		+			Одн
<i>B. oxydon</i>	+	+		+	Одн

<b>Elytrigia intermedia</b>		+			Мн
<i>E. trichophora</i>	+	+	+		Мн
<b>Eremopyrum orientale</b>	+				Одн
<b>Festuca. valesiaca</b>			+		Мн
<b>Hordeum bulbosum</b>		+	+	+	Одн
<i>H. leporinum</i>	+				Одн
<b>Phleum paniculatum a</b>		+			Одн
<i>P. phleoides</i>		+			Мн
<b>Poa bulbosa</b>	+	+	+	+	Мн
<b>Taeniatherum crinitum</b>	+	+			Одн
<b>Polygonaceae</b>					
<b>Polygonum aviculare</b>				+	Одн
<i>P. paronychioides</i>		+			Одн
<b>Ranunculaceae</b>					
<b>Consolida leptocarpa</b>	+				Одн
<i>D. semibarbatum</i>	+	+			Мн
<b>Rosaceae</b>					
<b>Cerasus erythrocarpa</b>		+			Куст
<i>C. tianschanica</i>			+		Куст
<b>Cotoneaster krasnovii</b>		+			Куст
<b>Crataegus turkestanica</b>		+			Дер
<b>Potentilla orientalis .</b>		+	+		Мн
<i>P. pedata</i>		+	+		Мн
<b>Poterium polygamum</b>		+			Мн
<b>Rosa kokanica</b>		+			Куст
<i>R. maracandica</i>		+			Куст
<b>Spiraea hypericifolia</b>		+	+		Куст
<b>Rubiaceae</b>					
<b>Asperula aparine</b>		+			Одн
<b>Galium humifusum</b>		+			Мн
<i>G. pamiro-alaicum</i>		+			Мн
<i>G. verum</i>	+		+		Мн
<b>Rutaceae</b>					
<b>Haplophyllum perforatum</b>		+			Мн
<b>Scrophulariaceae</b>					
<b>Linaria popovii</b>		+			Мн
<b>Verbascum songaricum</b>		+			Мн
<b>Veronica campylopoda</b>		+		+	Дв
<i>V. spuria</i>					Мн
<b>Thymelaeaceae-</b>					
<b>Diarthron vesiculosum</b>	+				Одн

**Примечание:**1. Арифанова, 1967;  
2. Демурина, 1976;  
3. Кармышева, 1973;  
4. Ионов, Лебедева, 1988.

Флористический состав формации *Hordeum bulbosum* ЗТШ

Название вида Латинское	1	2	3	4	Биотип
<b>Alliaceae</b>					
<i>Allium caesium</i>			+		Мн
<i>A. barsczewskii</i>	+	+			Мн
<b>Apiaceae</b>					
<i>Elaeosticta hirtula</i>		+	+		Мн
<i>E. tschimganicus</i>			+		Мн
<i>Eryngium macrocalyx</i>	+				Мн
<i>Ferula kuhistanica.</i>	+				Мн
<i>Galagania ferganensis</i>		+			Мн
<i>Prangos pabularia</i>	+		+		Мн
<b>Asphodelaceae</b>					
<i>Eremurus olgae</i>	+				Мн
<i>E. sogdianus</i>	+				Мн
<i>E. tianschanicus</i>			+	+	Мн
<b>Asteraceae</b>					
<i>Achillea millefolium .</i>				+	Мн
<i>A. filipendulina</i>	+				Мн
<i>A. setacea</i>			+		Мн
<i>Artemisia absinthium</i>			+		Одн
<i>Acanthocephalus benthamianus</i>		+			Одн
<b>Centaurea iberica</b>			+		Дв
<i>C. modesti</i>			+		Мн
<i>C. ruthenica</i>	+				Мн
<i>C. squarrosa</i>	+		+		Двл
<i>Cichorium intybus</i>			+		Мн
<i>Cousinia platylepis</i>		+			Двл
<i>C. sewerzowii</i>	+				Двл
<i>Echinops tianschanicus</i>			+		Мн
<i>Galatella coriacea</i>			+		Мн
<i>Hieracium virosum</i>			+		Мн
<i>Inula macrophylla .</i>	+	+	+	+	Мн
<i>Serratula alata</i>	+				Мн
<i>Sonchus oleraceus</i>			+		Одн
<i>Tragopogon montanus</i>		+			Мн
<b>Berberidaceae</b>					
<i>Leontice ewersmanni</i>		+			<b>Мн</b>
<b>Boraginaceae</b>					
<i>Lappula spinocarpus</i>		+			Одн
<i>Lindelofia macrostyla.</i>			+		Мн
<i>Onosma dichroantha</i>		+			Мн

<i>Rochelia cardiosepala</i>			+		Одн
<i>R. bungei</i>		+			Одн
<i>R disperma</i>	+				Одн
<b>Brassicaceae</b>					
<i>Alyssum parviflorum</i>	+				Одн
<i>A. turkestanicum</i>		+		+	Одн
<i>Arabis auriculata</i>			+		Мн
<i>Chorispора tenella</i>		+			Одн
<b>Caryophyllaceae</b>					
<i>Allochrusa paniculata</i>	+				Мн
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+				Одн
<i>Gypsophila paniculata</i>		+			Мн
<b>Chenopodiaceae</b>					
<i>Kochia prostrata</i>		+			Плж
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i>	+		+		Мн
<i>C. pseudocantabrica</i>		+			Мн
<i>C.. subhirsutus</i>	+				Мн
<b>Cyperaceae</b>					
<i>Carex melanostachya</i>				+	Мн
<i>C. turkestanica</i>	+		+		Мн
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Dipsacus dipsacoides</i>			+	+	Мн
<i>Scabiosa songarica</i>		+	+		Мн
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Euphorbia franchetii</i>		+			Мн
<b>Fabaceae</b>					
<i>Astragalus angustissimus</i>		+			Мн
<i>A. campylorrhynchus</i>		+			Одн
<i>A. camptoceras</i>	+				Одн
<i>A. mucidus</i>		+			Мн
<i>A. nuciferus</i>	+				Мн
<i>A. schanginianus</i>		+			Мн
<i>A. schmalhauseni</i>	+	+			Одн
<i>A.sewerzowii</i>	+		+		Мн
<i>A. sieversianus</i>		+	+		Мн
<i>A. vicarius</i>		+			Одн
<i>Lathyrus cicera</i>		+			Одн
<i>Lens orientalis</i>		+			Одн
<i>Medicago agropyretorum</i>		+			Мн
<i>M. meyeri</i>	+				Одн
<i>M. orbicularis</i>	+				Одн
<i>M. rigidula</i>	+				Одн
<i>M. tianschanica</i>	+		+		Мн
<i>Onobrychis pulchella</i>		+			Одн
<i>Oxytropis lapponica</i>		+			Мн
<i>Psorolea drubacea</i>		+			Мн

<i>Vicia</i> angustifolia		+			Одн
V. ervilia		+			Одн
V. narbonensis		+			Одн-Двл
V. hajastana		+			Одн
V. peregrina	+				Одн
V. tenuifolia			+	+	Мн
<b>Hypericaceae</b>					
<i>Hypericum</i> perforatum .	+	+		+	Мн
H. scabrum.	+				Мн
<b>Ixioliriaceae</b>					
<i>Ixiolirion</i> tataricum		+			Мн
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Origanum</i> tythanthum	+				Мн
<i>Phlomis</i> salicifolia		+			Мн
<i>Phlomoides</i> labiosa	+				Мн
P. nuda	+				Мн
<i>Salvia</i> sclarea	+				Мн
<i>Scutellaria</i> orientalis	+				Мн
<b>Liliaceae</b>					
<i>Gagea</i> tenera		+			Мн
G.turkestanica		+			Мн
G. ova		+			Мн
<b>Malvaceae</b>					
<i>Alcea</i> nudiflora	+	+	+	+	Мн
<b>Morinaceae</b>					
<i>Morina</i> kokanica			+		Мн
<b>Papaveraceae</b>					
<i>Papaver</i> pavoninum		+			Одн
<i>Roemeria</i> refracta		+			Одн
<b>Poaceae</b>					
<i>Aegilops</i> triuncialis		+			Одн
<i>Anisantha</i> tectorum					Одн
<i>Bromus</i> japonicus	+				Одн
B. lanceolatus	+	+			Одн
B. oxyodon		+	+	+	Одн
<i>Bromopsis</i> tythholepis			+		Мн
<i>Calamagrostis</i> epigeous			+		Мн
<i>Cynodon</i> dactylon		+		+	Мн
<i>Dactylis</i> glomerata					Мн
<i>Elytrigia</i> intermedia	+				Мн
E. trichophora		+		+	Мн
<i>Hordeum</i> bulbosum	+	+	+	+	Одн
<i>Phleum</i> paniculatum	+	+			Одн
Poa. bulbosa	+	+			Мн
P. pratensis			+		Мн
<b>Polygonaceae</b>					
<i>Polygonum</i> aviculare		+	+		Одн



<i>Rumex paulsenianus</i>					Мн
<b>Ranunculaceae</b>					
<i>Adonis parviflora</i>		+			Одн
<i>Ranunculus polyanthemos</i>		+			Мн
<b>Rosaceae</b>					
<i>Amygdalus petunnikowii</i>			+		Куст
<i>Cerasus erythrocarpa</i>			+		Кус
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Galium aparine</i>		+			Одн
<i>G. pseudorivale</i>			+		Мн
<i>G. verum</i>			+	+	Мн
<b>Rutaceae</b>					
<i>Haplophyllum latifolium</i>		+			Мн
<b>Scrophulariaceae</b>					
<i>Linaria popovii</i>		+			Мн
<i>Verbascum thapsus</i>		+			Двл
<i>Veronica campylopoda</i>		+	+		Одн
<i>V. spuria</i>			+		Мн
<b>Valerianaceae</b>					
<i>Valerianella dactylophylla</i>	+				Одн
<b>Violaceae</b>					
<i>Viola acutifolia</i>		+			Одн

**Примечание:**

1. Понятовская, 1952;
2. Лебедева, 1963;
3. Ионов, Лебедева, 1988;
4. Арифанова, 1967.

**Приложение 8**

**Флористический состав формации Prangos rabulariaЗТШ**

Название вида Латинское	1	2	3	4	5	Биотип
<b>Alliaceae</b>						
<i>Allium aflatunense</i>		+			+	Мн
<i>A. atrosanguineum</i>					+	Мн
<i>A. barszewskii</i>				+		Мн
<i>A. caesium</i>	+					Мн
<i>A. caeruleum</i>		+				Мн
<i>A. eriocoleum</i>		+				Мн
<i>A. hymenorhizum</i>		+				Мн
<i>A. fetisowii</i>		+				Мн
<i>A. oreophilum</i>		+				Мн

<i>A. platyspathum</i>		+				МН
<i>A. tianschanicum</i>		+				МН
<b>Apiaceae</b>						
<i>Bupleurum exaltatum</i>			+			МН
<i>B. ferganense</i>		+				МН
<i>Carum carvi</i>		+			+	ДВЛ
<i>Elaeosticta . ferganensis</i>		+				МН
<i>E. hirtula</i>	+			+		МН
<i>E. transitoria</i>			+			МН
<i>E. tschimganica</i>	+					МН
<i>Ferula ferganensis</i>		+			+	МН
<i>F. inciso-serrata</i>					+	МН
<i>F. kuhistanica.</i>		+			+	МН
<i>F. ovina.</i>		+			+	МН
<i>F. penninervis</i>		+				МН
<i>F. samarkandica</i>			+			МН
<i>F. tenuisecta</i>		+	+		+	МН
<i>Galagania ferganensis</i>		+			+	МН
<i>Mediasia macrophylla</i>				+		МН
<i>Oedibasis apiculata</i>		+			+	МН
<i>Paraligusticum discolor</i>		+			+	МН
<i>Pimpinella peregrina</i>		+			+	ДВЛ
<i>Prangos lipskyi</i>	+		+			МН
<i>P.pabularia</i>	+	+		+	+	МН
<i>Schrenkia golickeana</i>			+			МН
<i>Seseli. schrenkianum</i>		+			+	МН
<i>Vicatia antrosanquinea</i>		+				МН
<b>Apocynaceae</b>						
<i>Vinca erecta</i>						МН
<b>Asphodelaceae</b>						
<i>Eremurus fuscus</i>		+			+	МН
<i>E. olgae</i>				+		МН
<i>E. robustus</i>		+				МН
<i>E. regelii</i>			+			МН
<i>E. sogdianus</i>		+				МН
<i>E. tianschanicus</i>	+	+				МН
<b>Asteraceae</b>						
<i>Achillea biebersteinii</i>		+				МН
<i>A.millefolium</i>		+	+	+	+	МН
<i>A.setaceae</i>	+					МН
<i>Acroptilon repens</i>		+				МН
<i>Alfredia acantholepis</i>		+				МН
<i>Artemisia absinthium</i>	+					ОДН
<i>A. persica</i>		+				ПЛКЧ
<i>A. vulgaris</i>		+				МН
<i>Carduus nutans</i>		+				ДВЛ.МН
<i>Centaurea modesti</i>	+					МН

<i>C. ruthenica</i>		+			+	МН
<i>C. turkestanica</i>			+			МН
<i>Cephalorhynchus soongoricus</i>		+				МН
<i>Cicerbita zeravschanica</i>		+			+	МН
<i>Cousinia angreni</i>	+	+				МН
<i>C. scabrida</i>	+					МН
<i>C. krauseana</i>		+			+	ДВЛ
<i>Crepis. sibirica</i>		+			+	МН
<i>Crupina vulgaris</i>						Одн
<i>Echinops tjanschanicus</i>	+					МН
<i>Galatella coriacea</i>	+					МН
<i>G. villosula</i>		+				МН
<i>Heteropappus altaicus</i>		+				МН
<i>H. canescens</i>		+				МН
<i>Hieracium echioides</i>			+			МН
<i>H. robustum</i>		+			+	МН
<i>H. virosum</i>	+					МН
<i>Inula. macrophylla</i>	+	+		+	+	МН
<i>Lactuca rosularis</i>		+				ДВЛ
<i>Ligularia heterophylla</i>		+				МН
<i>L. thomsonii</i>		+			+	МН
<i>L. songarica</i>		+			+	МН
<i>Picris nuristanica</i>		+			+	ДВЛ-.Одн
<i>Saussurea sordida</i>		+			+	МН
<i>Scorzonera turkestanica</i>		+			+	МН
<i>Serratula alata</i>				+		МН
<i>Solidago dahurica</i>					+	МН
<i>Tanacetum vulgare</i>		+			+	МН
<b>Berberidaceae</b>						
<i>Berberis integerrima</i>					+	Куст
<b>Boraginaceae</b>						
<i>Lindelofia macrostyla</i>	+					МН
<i>L. stylosa.</i>					+	МН
<i>Rochelia cardiocephala</i>	+					Одн
<i>R. disperma</i>				+		Одн
<i>Ulugbekia tschimganica</i> = Litospermum		+			+	МН
<b>Brassicaceae</b>						
<i>Alyssum calycinum</i>	+					Одн
<i>A. parviflorum</i>				+		Одн
<i>A. turkestanicum</i>	+	+				Одн
<i>Crambe kotschyana</i>		+			+	МН
<i>Meniocus linifolius</i>		+				Одн
<b>Campanulaceae</b>						
<i>Asyneuma argutum</i>			+		+	МН
<i>Campanula glomerata</i>			+		+	МН
<b>Caprifoliaceae</b>						

<i>Abelia corymbosa</i>					+	Куст
<i>Lonicera karelinii</i>						Куст
<i>L. korolkowii</i>						Куст
<i>L. nummulariifolia</i>			+			Куст
<i>L. stenantha</i>						Куст
<i>L. tianschanica</i>			+			Куст
<b><i>Caryophyllaceae</i></b>						
<i>Allochrysa paniculata</i>				+		Мн
<b>Celtidaceae</b>						
<i>Celtis caucasica</i> Каркас					+	Д
<b>Convallariaceae</b>						
<i>Polygonatum sewerzowii</i>	+					Мн
<b>Convolvulaceae</b>						
<i>Convolvulus arvensis</i>				+		Мн
<i>C. pseudocantabrica</i>	+					Мн
<i>C. subhirsutus</i> В. шерстистый				+		Мн
<b>Crassulaceae</b>						
<i>Hylotelephium ewersii</i>		+			+	Мн
<i>Pseudosedum longidentatum</i>						Мн
<b>Cuscutaceae</b>						
<i>Cuscuta europaea</i>		+				Одн
<b>Cyperaceae</b>						
<i>Carex tenophylloides</i>				+		Мн
<i>C. turkestanica</i>	+	+	+		+	Мн
<b>Cupressaceae</b>						
<i>Juniperus seravschanica</i>		+				Д
<i>J. turkestanica</i>					+	Д
<b>Dipsacaceae</b>						
<i>Dipsacus dipsacoides</i>	+	+	+		+	Мн
<i>Scabiosa songarica</i>	+	+		+	+	Мн
<b>Euphorbiaceae</b>						
<i>Euphorbia alatavica</i>	+					Мн
<i>E. humifusa</i>		+				Одн
<b>Ephedraceae</b>						
<i>Ephedra equisetina</i>			+			Куст
<b>Fabaceae</b>						
<i>Astracantha flexilispina</i>		+			+	Куст
<i>Astragalus aksuensis</i>		+				Мн
<i>A. mucidus</i>		+				Мн
<i>A. nuciferus.</i>				+		Мн
<i>A. platyphyllus.</i>		+				Мн
<i>A. schanginianus</i>		+			+	Мн
<i>A. schmalhauseni</i>				+		Одн
<i>A. sewerzowii</i>	+					Мн
<i>A. sieversianus</i>	+	+				Мн
<i>Cicer songaricum</i>		+			+	Мн

<i>Lathyrus pratensis</i>		+				Мн
<i>Medicago falcata</i>	+					Мн
<i>M. meyeri</i> = <i>M. minima</i>				+		Одн
<i>M. orbicularis</i> Л				+		Одн
<i>M. rigidula</i>				+		Одн
<i>M. tianschanica</i> Л	+		+	+		Мн
<i>Onobrychis arenaria</i>					+	Мн
<i>O. pulchella</i>					+	Одн
<i>Trigonella grandiflora</i>		+				Одн
<i>Vicia peregrina</i>				+		Одн
<i>V. tenuifolia</i>	+	+			+	Мн
<b>Fumariaceae</b>						
<i>Corydalis ledebouriana</i>		+				Мн
<b>Gentianaceae</b>						
<i>Gentiana kaufmanniana</i>					+	Мн
<i>G. olgae</i>		+				Мн
<b>Geraniaceae</b>						
<i>Erodium cicutarium</i>		+				Мн
<i>Geranium collinum</i>		+				Мн
<i>G. ferganense</i>		+			+	Мн
<b>Glossulariaceae</b>						
<i>Ribes meyeri</i>		+				Куст
<b>Hypericaceae</b>						
<i>Hypericum elongatum</i>	+		+			Мн
<i>H. perforatum</i> . .		+		+	+	Мн
<i>H. scabrum</i>	+	+	+		+	Мн
<b>Iridaceae</b>						
<i>Iris alberti</i>		+				Мн
<i>I. ruthenica</i>		+			+	Мн
<i>I. sogdiana</i>					+	Мн
<b>Lamiaceae</b>						
<i>Lagochilus occultiflorus</i>		+			+	Плкч
<i>Lamium album</i>		+				Мн
<i>L. turkestanicum</i>					+	Мн
<i>Leonurus turkestanicus</i>	+					Мн
<i>Nepeta pannonica</i>		+	+	+	+	Мн
<i>N. ucranica</i>		+				Мн
<i>Origanum tythanthum</i>	+	+	+	+	+	Мн
<i>O. vulgare.</i>		+				Мн
<i>Phlomis hypoleuca</i>		+				Мн
<i>P. salicifolia</i>	+					Мн
<i>Phlomoides labilosa</i>				+		Мн
<i>P. nuda</i>				+		Мн
<i>P. oreophila</i>					+	Мн
<i>P. pratensis</i>		+				Мн
<i>P. speciosa</i>		+			+	Мн
<i>P. urodonta</i>		+			+	Мн

<i>Scutellaria comosa</i>		+				Плк
<i>S. orientalis</i>				+		Плк
<i>Stachys betoniciflora</i>		+		+	+	Мн
<i>Thymus. marschallianus.</i>		+				Плкч
<i>Ziziphora clinopodioides</i>	+	+	+	+	+	Плкч
<i>Z. tenuior.</i>		+				Одн
<b>Liliaceae</b>						
<i>Gagea dschungarica</i>		+				Мн
<i>G.turkestanica</i>		+				Мн
<i>G. ova</i>		+				Мн
<i>Tulipa greigii</i>			+			Мн
<i>T. kaufmanniana</i>		+	+		+	Мн
<b>Malvaceae</b>						
<i>Alcea nudiflora</i>	+		+			Мн
<b>Melanthiaceae</b>						
<i>Colchicum luteum</i>		+				Мн
<b>Morinaceae</b>						
<i>Morina kokanica</i>			+			
<b>Paeoniaceae</b>						
<i>Paeonia intermedia</i>					+	
<b>Plantaginaceae</b>						
<i>Plantago. arachnoides</i>	+					Мн
<i>P. lanceolata</i>		+	+	+	+	Мн
<b>Poaceae</b>						
<i>Aegilops cylindrica</i>		+		+		Одн
<i>A. triuncialis</i>		+		+		Одн
<i>Agrostis gigantea</i>		+			+	Мн
<i>Alopecurus pratensis</i>		+			+	Мн
<i>Bothriochloa ischaemum</i>			+			Мн
<i>Brachypodium sylvaticum</i>					+	Мн
<i>Bromopsis inermis</i>		+	+	+	+	Мн
<i>B. tyttrolepis</i>	+					Мн
<i>Bromus japonicus</i>		+		+		Одн
<i>B. lanceolatus</i>		+		+		Одн
<i>B. oxydon</i>	+	+				Одн
<i>Dactylis glomerata</i>		+				Мн
<i>Elymus abolinii</i>		+			+	Мн
<i>E. drobovii</i>		+			+	Мн
<i>E. transhyrcanus</i>		+				Мн
<i>Elytrigia cognata</i>		+	+		+	Мн
<i>E.. intermedium</i>				+		Мн
<i>E. trichophora</i>		+		+		Мн
<i>E .repens</i>		+				Мн
<i>Festuca. valesiaca</i>		+				Мн
<i>F. regeliana</i>		+			+	Мн
<i>Hordeum bulbosum</i>	+	+	+	+		Одн
<i>Phleum paniculatum</i>				+		Одн

<i>P. phleoides</i>		+			+	Мн
<i>Poa. bulbosa .</i>	+	+	+	+		Мн
<i>P. nemoralis</i>		+			+	Мн
<i>P. pratensis</i>		+			+	Мн
<i>P. relaxa</i>		+			+	Мн
<i>Stipa hohenackeriana</i>		+				Мн
<i>Taeniatherum crinitum</i>		+				Одн
<i>Vulpia myuros</i>		+				Одн
<b>Polygalaceae</b>						
<i>Polygala comosa</i>		+				Мн
<b>Polygonaceae</b>						
<i>Aconogonon coriarium</i>		+			+	Мн
<i>Bistorta vivipara</i>		+				Мн
<i>B. elliptica</i>		+			+	Мн
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+				Одн
<i>Rheum maximowiczii</i>		+				Мн
<i>R. wittrockii</i>		+			+	Мн
<i>Rumex acetosa</i>		+				Мн
<i>R. paulsenianus</i>		+				Мн
<b>Ranunculaceae</b>						
<i>Aconitum rotundifolium</i>		+				Мн
<i>Anemonastrum protractum</i>					+	Мн
<i>Delphinium oreophilum</i>					+	Мн
<i>Thalictrum minus</i>		+				Мн
<i>Trollius altaicus</i>					+	Мн
<b>Rosaceae</b>						
<i>Amygdalus spinosissima</i>		+				Куст
<i>Cerasus erythrocarpa</i>			+			Куст
<i>C. verrucosa</i>		+				Куст
<i>Crataegus pontica</i>					+	Дер
<i>Louisania ulmifolia</i>		+			+	Куст
<i>Potentilla asiatica</i>		+				Мн
<i>P. orientalis .</i>			+			Мн
<i>P. pedata =P.transcaspia</i>		+				Мн
<i>Rosa fedtschenkoana</i>		+			+	Куст
<i>R. kokanica</i>		+			+	Куст
<i>R. laxa</i>		+				Куст
<i>R. tianschanica</i>					+	Куст
<i>Spiraea hypericifolia</i>			+			Куст
<i>S. lasiocarpa</i>					+	Куст
<b>Rubiaceae</b>						
<i>Galium pamiro-alaicum</i>		+			+	Мн
<i>G.tenuissimum</i>				+		Одн
<i>G. trichophorum</i>		+				Одн
<i>G. verum.</i>			+			Мн
<b>Rutaceae</b>						
<i>Dictamnus angustifolius</i>		+			+	Мн

<i>Haplophyllum perforatum</i>				+		Мн
<b>Scrophulariaceae</b>						
<i>Pedicularis dolichorhiza</i>					+	Мн
<i>P. peduncularis</i>		+				Мн
<i>Scrophularia kiriloviana</i>		+				Мн
<i>Veronica campylopoda</i>	+	+				Одн
<i>V. spuria</i>	+					Мн
<b>Valerianaceae</b>						
<i>Valerianella dactylophylla</i>				+		Одн

- Примечание:** 1. Ионов, Лебедева, 1988;  
2. Ботбаева, 1973;  
3. Кармышева, 1973;  
4. Понятовская, 1952;  
5. Черемных, 1995.

## Приложение 9

### Флористический состав формации видов рода *Ferula* ЗТШ

Название вида Латинское	1	2	Биотип
<b>Alliaceae</b>			
<i>Allium blandum</i>		+	Мн
<i>A. talassicum</i>		+	Мн
<i>A. verticillatum</i>		+	Мн
<b>Amaryllidaceae</b>			
<i>Ungernia sewerzowii</i>	+		Мн
<b>Apiaceae</b>			
<i>Bupleurum exaltatum</i>		+	Мн
<i>Elaeosticta transitrovia</i>			Мн
<i>Ferula ferganensis</i>		+	Мн
<i>F. kuhistanica</i>		+	Мн
<i>F. ovina</i>		+	Мн
<i>F. penninervis</i>	+		Мн
<i>F. tenuisecta</i>	+	+	Мн
<i>F. samarkandica</i>			Мн
<i>Galagania ferganensis</i>		+	Мн
<i>Oedibasis apiculata</i>		+	Мн
<i>Prangos lipskyi</i>		+	Мн
<i>P. pabularia</i>		+	Мн
<i>Schrenkia golickeana</i>	+		Мн
<i>Seseli schrenkianum</i>		+	Мн



<b>Apocynaceae</b>			
<i>Vinca erecta</i>		+	МН
<b>Asphodelaceae</b>			
<i>Eremurus. fuscus</i>		+	МН
<i>E. regelii</i>	+		МН
<b>Asteraceae</b>			
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	МН
<i>Anaphalis roseoalba</i>		+	
<i>Centaurea ruthenica</i>		+	МН
<i>C. squarrosa</i>	+		ДВЛ
<i>C. turkestanica</i>	+		
<i>Cicerbita tianschanica</i>		+	МН
<i>Cousinia krauseana</i>		+	ДВЛ
<i>Crepis . sibirica</i>		+	МН
<i>Echinops tianschanicus</i>		+	МН
<i>Galatella villosula</i>		+	МН
<i>Helichrysum maracandicum</i>		+	МН
<i>Inula macrophylla</i>		+	МН
<i>Ligularia songarica</i>		+	МН
<i>Picris nuristanica</i>		+	ДВЛ -.Одн
<i>Pyrethrum pyrethroides</i>		+	МН
<i>Scorzonera turkestanica</i>		+	МН
<i>Solidago dahurica</i>		+	МН
<b>Boraginaceae</b>			
<i>Onosma ferganensis</i>		+	
<i>Solenanthis circinnatus</i>		+	МН
<b>Brassicaceae</b>			
<i>Alyssum. turkestanicum</i>		+	Одн
<i>Crambe kotschyana</i>		+	МН
<b>Campanulaceae</b>			
<i>Asyneuma argutum</i>	+	+	МН
<i>Campanula glomerata</i>		+	МН
<b>Caprifoliaceae</b>			
<i>Lonicera . nummulariifolia</i>	+		Куст
<i>L. tianschanica</i>	+		Куст
<b>Caryophyllaceae</b>			
<i>Minuartia. verna</i>		+	МН
<b>Chenopodiaceae</b>			
<i>Polycnemum perenne</i>		+	МН
<b>Crassulaceae</b>			
<i>Hylotelephium ewersii</i>		+	МН
<i>Pseudosedum longidentatum</i>		+	МН
<b>Cyperaceae</b>			
<i>Carex turkestanica</i>	+	+	МН
<b>Cupressaceae</b>			
<i>Juniperus seravschanica</i>		+	Дер

<b>Dipsacaceae</b>			
<i>Dipsacus dipsacoides</i>		+	МН
<i>Scabiosa songarica</i>		+	МН
<b>Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia ferganensis</i>			МН
<b>Ephedraceae</b>			
<i>Ephedra equisetina</i>	+		Куст
<b>Fabaceae</b>			
<i>Astracantha flexilispina</i>		+	Куст
<i>Astragalus sieversianus</i>	+		МН
<i>Cicer songaricum</i>		+	МН
<i>Medicago agropyretorum</i>	+		МН
<b>Gentianaceae</b>			
<i>Gentiana kaufmanniana</i>		+	МН
<b>Geraniaceae</b>			
<i>Geranium ferganense</i>		+	МН
<b>Hypericaceae</b>			
<i>Hypericum elongatum</i>	+		МН
H. perforatum.		+	МН
H. scabrum.	+	+	МН
<b>Iridaceae</b>			
<i>Iris .(ruthenica) brevituba</i>		+	МН
I. sogdiana		+	МН
<b>Lamiaceae</b>			
<i>Lagochilus occultiflorus</i>		+	Плкч
<i>Origanum tythanthum</i>		+	МН
<i>Perovskia angustifolia</i>		+	Плк
<i>Phlomoides speciosa</i>		+	МН
P. urodonta		+	МН
<i>Salvia sclarea</i>	+		МН
<i>Stachys betoniciflora</i>		+	МН
<i>Thymus. marschallianus.</i>		+	Плкч
T incertus		+	Плкч
<i>Ziziphora clinopodioides a</i>	+	+	Плкч
<b>Liliaceae</b>			
<i>Tulipa greigii</i>		+	МН
T. kaufmanniana	+	+	МН
N. neustruevae	+		МН
<b>Plantaginaceae</b>			
<i>Plantago lanceolata</i>		+	МН
<b>Poaceae</b>			
<i>Agrostis gigantea</i>	+		МН
<i>Achnatherum caragana</i>		+	МН
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	+	+	МН
<i>Bromopsis inermis</i>	+	+	МН
B. tytholepis		+	МН

<i>Bromus oxydon</i>	+		Одн
<i>Dactylis glomerata</i>	+		Мн
<i>Elymus drobovii</i>	+		Мн
<i>E. nevskii</i>	+		Мн
<i>Elytrigia cognata</i>	+		Мн
<i>Festuca. valesiaca</i>	+	+	Мн
<i>F. regeliana</i>	+		Мн
<i>Hordeum bulbosum</i>		+	Одн
<i>Helictotrichon pubescens</i>	+		Мн
<i>Phleum paniculatum a</i>			Одн
<i>P. phleoides</i>	+		Мн
<i>Poa. bulbosa</i>	+	+	Мн
<i>P. nemoralis</i>	+		Мн
<i>P. relaxa</i>	+		Мн
<i>P. urssulensis</i>	+		Мн
<i>Stipa caucasica .</i>	+		Мн
<b>Polygonaceae</b>			
<i>Rheum wittrockii</i>	+		Мн
<b>Primulaceae</b>			
<i>Anagallis foemina</i>	+		Одн
<b>Rosaceae</b>			
<i>Cerasus tianschanica</i>		+	Куст
<i>C. verrucosa</i>		+	Куст
<i>Potentilla asiatica</i>	+		Мн
<i>P. orientalis .</i>		+	Мн
<i>P. pedata</i>		+	Мн
<i>Spiraea hypericifolia</i>		+	Куст
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Callipeltis cucullaria</i>	+		Одн
<i>Galium pamiro-alaicum</i>	+		Мн
<i>G. verum.</i>		+	Мн
<i>Leptunis trichodes</i>	+		Одн
<b>Scrophulariaceae</b>			
<i>Linaria popovii</i>	+		Мн
<i>Pedicularis dolichorhiza</i>	+		Мн
<i>Scrophularia kiriloviana</i>	+		Мн
<b>Thymelaeaceae</b>			
<i>Diarthron vesiculosum</i>	+		Одн

**Примечание:**

1. Кармышева, 1973
2. Черемных, 1995.

Флористический состав формации *Inula macrophylla* ЗТШ

Название вида Латинское	1	Биотип
<b>Alliaceae</b>		
<i>Allium caesium</i>	+	Мн
<b>Anacardiaceae</b>		
<i>Pistacia vera</i>	+	Д -Куст
<b>Apiaceae</b>		
<i>Carum carvi</i>	+	Двл
<i>Elaeosticta hirtula</i>	+	Мн
<i>Eryngium macrocalyx</i>	+	Мн
<i>Ferula ferganensis</i>	+	Мн
<i>F. kuhistanica.</i>	+	Мн
<i>F. ovina.</i>	+	Мн
<i>F. tenuisecta</i>	+	Мн
<i>Galagania tenuisecta</i>	+	Мн
<i>Prangos pabularia</i>	+	Мн
<i>Seseli lihmannianum</i>	+	Мн
<i>Turgenia latifolia</i>	+	Одн
<b>Asphodelaceae</b>		
<i>Eremurus cristatus</i>	+	Мн
<i>E. fuscus</i>	+	Мн
<i>E. tianschanicus</i>	+	Мн
<b>Asteraceae</b>		
<i>Artemisia absinthium</i>	+	Одн
<i>A. compacta</i>	+	Плкч
<i>A. dracunculus</i>	+	Мн
<i>A porrecta</i>	+	Плкч
<i>A. scoparia</i>	+	Одн
<i>A. serotina</i>	+	Плкч
<i>A tenuisecta</i>	+	Плкч
<i>A. vulgaris</i>	+	Мн
<i>Centaurea depressa</i>	+	Одн
<i>C. ruthenica</i>	+	Мн
<i>Crupina vulgaris</i>	+	Одн
<i>Handelia trichophylla</i>	+	Мн
<i>Helichrysum maracandicum</i>	+	Мн
<i>Inula macrophylla</i>	+	Мн
<i>Koelpinea linearis</i>	+	Одн
<i>Matricaria recutita</i>	+	Одн
<i>Sonchus arvensis</i>	+	Мн

<i>Stemmacantha integrifolia</i>	+	МН
<i>Tragopogon elongatus</i>	+	МН
<b>Boraginaceae</b>		
<i>Echium vulgare</i>	+	ДВЛ
<b>Brassicaceae</b>		
<i>Alyssum turkestanicum</i>	+	ОДН
<i>Lepideum latifolium</i>	+	ОДН
<i>Strigosella africana</i>	+	ОДН
<b>Caryophyllaceae</b>		
<i>Allochrysa paniculata</i>	+	МН
<b>Convolvulaceae</b>		
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	МН
<i>C. pseudocantabrica</i>	+	МН
<b>Cyperaceae</b>		
<i>C. stenophyloides</i>	+	МН
<i>C. turkestanica</i>	+	МН
<b>Dipsacaceae</b>		
<i>Scabiosa songarica</i>	+	МН
<b>Euphorbiaceae</b>		
<i>Euphorbia ferganensis</i>	+	МН
<b>Fabaceae</b>		
<i>Astragalus campylorrhynchus</i>	+	ОДН
<i>A. campylotrichus</i>	+	ОДН
<i>A. litwinowianus</i>	+	МН
<i>A. sewerzowii</i>	+	МН
<i>A. sieversianus</i>	+	МН
<i>A. turkestanus</i>	+	МН
<i>Hedysarum semenovii</i>	+	МН
<i>H. songoricum</i>	+	МН
<i>Lathyrus tuberosus</i>	+	МН
<i>Medicago rigidula</i>	+	ОДН
<i>M. tianschanica</i>	+	МН
<i>Onobrychis pulchella</i>	+	ОДН
<i>Trigonella orthoceras.</i>	+	ОДН
<i>Trifolium pratense</i>	+	МН
<b>Hypericaceae</b>		
<i>Hypericum perforatum .</i>	+	МН
<b>Lamiaceae</b>		
<i>Lagochilus accultiflorus</i>	+	Плкч
<i>Lallemantia royleana</i>	+	ОДН
<i>Nepeta pannonica</i>	+	МН
<i>Origanum tythanthum</i>	+	МН
<i>Phlomis labiosa</i>	+	МН
<i>Ziziphora tenuior.</i>	+	ОДН
<b>Liliaceae</b>		
<i>Tulipa ferganica</i>	+	МН

<b>Malvaceae</b>		
<i>Alcea nudiflora</i>	+	Мн
<b>Papaveraceae</b>		
<i>Roemeria refracta</i>	+	Одн
<b>Plantaginaceae</b>		
<i>Plantago . lanceolata</i>	+	Мн
<b>Poaceae</b>		
<i>Aegilops cylindrical</i>	+	Одн
<i>Anisantha tectorum.</i>	+	Одн
<i>Boissiera squarrosa</i>	+	Одн
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	+	Мн
<i>Bromopsis inermis</i>	+	Мн
<i>Bromus japonicus</i>	+	Одн
<i>B. lanceolatus.</i>	+	Одн
<i>B. oxydon</i>	+	Одн
<i>Dactylis glomerata</i>	+	Мн
<i>Elymus drobovii</i>	+	Мн
<i>Elytrigea trichophora</i>	+	Мн
<i>E .repens</i>	+	Мн
<i>Hordeum bulbosum</i>	+	Одн
<i>Phleum phleoides</i>	+	Мн
<b>Phragmites australis</b>	+	Мн
<i>Poa bulbosa .</i>	+	Мн
<i>P. nemoralis</i>	+	Мн
<i>P. pratensis</i>	+	Мн
<i>Schismus arabicus</i>	+	Одн
<i>Taeniatherum crinitum</i>	+	Одн
<i>Vulpia myuros</i>	+	Одн
<b>Ranunculaceae</b>		
<i>Ranunculus linearilobus</i>	+	Мн
<b>Rosaceae</b>		
<i>Rosa laxa</i>	+	Куст
<i>Spiraea hypericifolia</i>	+	Куст
<b>Rubiaceae</b>		
<i>Galium humifusum</i>	+	Мн
<i>G. verum.</i>	+	Мн
<b>Scrophulariaceae</b>		
<i>Verbascum thapsus</i>	+	Двл
<b>Thymelaeaceae</b>		
<i>Diarthron vesiculosum</i>	+	Одн
<b>Valerianaceae</b>		
<i>Patrinia intermedia</i>	+	Мн
<i>Valeriannella oxyrrhyncha</i>	+	Одн

**Примечание:**

1. Ботбаева, 1973;. Арифанова, 1967.

Флористический состав формации  
*Dactylis glomerata* ЗТШ

Название вида Латинское	1	2	3	4	Биотип
<b>Alliaceae</b>					
<i>Allium</i> aflatunense				+	Мн
<i>A.</i> caeruleum				+	Мн
<i>A.</i> caesium			+		Мн
<i>A.</i> barszczewskii	+	+			Мн
<i>A.</i> dolichostylum				+	Мн
<i>A.</i> winklerianum		+			Мн
<b>Apiaceae</b>					
<i>Anthriscus</i> sylvestris				+	Мн
<i>Conioselinum</i> tataricum				+	Мн-Двл
<i>Elaeosticta</i> hirtula		+	+		Мн
<i>E.</i> ferganensis				+	Мн
<i>E.</i> tschimganica			+		Мн
<i>Eryngium</i> macrocalyx	+				Мн
<i>Ferula</i> kuhistanica.	+				Мн
<i>F.</i> ovina.				+	Мн
<i>F.</i> tenuisecta				+	Мн
<i>Galagania</i> ferganensis		+			Мн
<i>Prangos</i> pabularia	+		+	+	Мн
<i>Vicatia</i> antrosanquinea				+	Мн
<b>Asphodelaceae</b>					
<i>Eremurus</i> cristatus				+	Мн
<i>E.</i> fuscus				+	Мн
<i>E.</i> olgae	+				Мн
<i>E.</i> robustus		+		+	Мн
<i>E.</i> sogdianus	+				Мн
<i>E.</i> tianschanicus				+	Мн
<b>Asteraceae</b>					Одн
<i>Achillea</i> .micrantha		+			Мн
<i>A.</i> millefolium o		+		+	Мн
<i>A.</i> filipendulina	+				Мн
<i>A.</i> setacea			+		Мн
<i>Acanthocephalus</i> benthamianus		+			Одн
<i>Artemisia</i> absinthium			+		Одн
<i>A.</i> alsinhiun				+	Од-Мн
<i>A.</i> dracunculus				+	Мн
<i>A.</i> sieversiana		+			Мн
<i>A.</i> vulgaris		+		+	Мн
<i>Alfredia</i> acantholepis		+		+	Мн
<i>Carduus</i> nutans		+			Двл.Мн
<i>Centaurea</i> iberica			+		Двл

<i>C. modesti</i>			+		МН
<i>C. ruthenica</i>	+	+		+	МН
<i>C. squarrosa</i>	+		+		ДВЛ
<i>Cichorium intybus</i>			+		МН
<i>Cousinia platylepis</i>		+			ДВЛ
<i>Echinops albicaulis</i>				+	МН
<i>Galatella coriacea</i>			+		МН
<i>Handelia trichophylla</i>				+	МН
<i>Hieracium virosum</i>			+		МН
<i>Inula macrophylla</i>	+	+	+		МН
<i>Ligularia heterophylla</i>				+	МН
<i>L. thomsonii</i>				+	МН
<i>Serratula alata</i>	+				МН
<i>L. thomsonii</i>				+	МН
<i>Solidago dahurica</i>				+	МН
<i>Sonchus oleraceus</i>			+		ОДН
<i>Stemmacantha integrifolia</i>		+			МН
<i>Tragopogon montanus</i>		+			МН
<b>Boraginaceae</b>					
<i>Anchusa azurea</i>		+			МН
<i>Echium vulgare</i>				+	ДВЛ
<i>Lappula spinocarpos</i>			+		ОДН
<i>Lindelofia macrostyla</i>		+	+		МН
<i>Lithospermum officinale</i>				+	МН
<i>Myosotis caespitosa</i>				+	МН
<i>Rochelia cardiosepala</i>	+				ОДН
<i>R. disperma</i>	+				ОДН
<i>Solenanthes circinnatus</i>		+			МН
<b>Brassicaceae</b>					
<i>Alyssum parviflorum</i>	+				ОДН
<i>Arabis recta</i>			+		МН
<i>Barbarea vulgaris</i>		+			ДВЛ
<i>Erysimum canescens</i>			+		ДВЛ
<b>Campanulaceae</b>					
<i>Campanula glomerata</i>				+	МН
<i>Codonopsis clematidea</i>				+	МН
<b>Caryophyllaceae</b>					
<i>Allochrysa paniculata</i>	+				МН
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+				ОДН
<i>Cerastium davuricum</i>				+	МН
<i>Gypsophila paniculata</i>					МН
<i>Oberna behen</i>				+	МН
<i>O. wallichiana</i>		+			МН
<i>Silene noctiflora</i>		+			ОДН
<i>S. venosa</i>				+	ДВ
<i>S. viscosa</i>		+			
<b>Chenopodiaceae</b>					



<i>Kochia prostrata</i>		+			Плк
<b>Convolvulaceae</b>					
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	+	+		Мн
<i>C. subhirsutus</i>	+				Мн
<b>Cyperaceae</b>					
<i>Carex diluta</i>				+	Мн
<i>C. divisa</i>				+	Мн
<i>C. melanostachya</i>				+	Мн
<i>C. polyphylla</i>		+			Мн
<i>C. turkestanica</i>	+		+		Мн
<b>Dipsacaceae</b>					
<i>Dipsacus dipsacoides</i>			+		Мн
<i>Scabiosa songarica</i>		+	+	+	Мн
<b>Equisetaceae</b>					
<i>Equisetum hyemale</i>				+	Мн
<b>Euphorbiaceae</b>					
<i>Euphorbia glomerulans</i>		+			Мн
<i>E. lamprocarpa</i>		+		+	Мн
<i>E. sewerzowii</i>		+			Мн
<b>Fabaceae</b>					
<i>Amoria repens</i>				+	Мн
<i>Astragalus aksuensis</i>				+	Мн
<i>A. angustissimus</i>		+			Мн
<i>A. campylorrhynchus</i>		+			Одн
<i>A. camptoceras</i>	+				Одн
<i>A. mucidus</i>		+			Мн
<i>A. nuciferus</i>	+				Мн
<i>A. schanginianus</i>		+			Мн
<i>A. schmalhauseni</i>	+				Одн
<i>A. sewerzowii</i>	+		+		Мн
<i>A. sieversianus</i>		+	+		Мн
<i>A. vicarius</i>		+			Одн
<i>Hedysarum neglectum</i>				+	Мн
<i>H. semenovii</i>				+	Мн
<i>Lathyrus gmelinii</i>				+	Мн
<i>L. pratensis</i>				+	Мн
<i>L. tuberosus</i>				+	Мн
<b>Medicago falcata</b>		+		+	Мн
<i>M. meyeri</i>	+				Одн
<i>M. orbicularis</i>	+				Одн
<i>M. rigidula</i>	+				
<i>M. sativa</i>				+	Мн
<i>M. tianschanica</i>	+	+	+		Мн
<i>Melilotus officinalis</i>		+			Дв
<i>Onobrychis pulchella</i>		+			Одн
<i>Oxytropis lapponica</i>		+			Мн
<i>Psoralea drupacea</i>		+			Мн

<i>Trifolium pratense</i>		+		+	МН
<i>Vicia angustifolia</i>		+			Одн
<i>V. craca</i>				+	МН
<i>V. ervilia</i>		+			Одн
<i>V. hajastana</i>		+			Одн
<i>V. narbonensis</i>		+			Одн-Двл
<i>V. peregrina</i>	+				Одн
<i>V. tenuifolia</i>		+	+	+	МН
<b>Fumariaceae</b>					
<i>Corydalis ledebourgiana</i>		+			МН
<b>Geraniaceae</b>					
<i>Geranium sibiricum</i>				+	МН
<i>G. rectum</i>				+	МН
<b>Hypericaceae</b>					
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+	МН
<i>H. scabrum.</i>	+				МН
<b>Lamiaceae</b>					
<i>Lamium turkestanicum</i>				+	МН
<i>Leonurus turkestanicus</i>				+	МН
<i>Nepeta pannonica</i>		+		+	МН
<i>Origanum tythanthum</i>	+	+			МН
<i>Phlomis salicifolia</i>		+			МН
<i>Phlomoides labiosa</i>	+				МН
<i>P. nuda</i>	+				МН
<i>P. oreophila</i>				+	МН
<i>P. pratensis</i>				+	МН
<i>Prunella vulgaris</i>				+	МН
<i>Salvia deserta</i>				+	МН
<i>S. nemorosa</i>		+			
<i>S. sclarea</i>	+	+			МН
<i>Scutellaria adenostegia</i>	+				
<i>Stachys betoniciflora</i>				+	МН
<b>Liliaceae</b>					
<i>Gagea. ova</i>		+			МН
<i>G. tenera</i>		+			МН
<i>G. turkestanica</i>		+			МН
<b>Malvaceae</b>					
<i>Alcea nudiflora</i>	+	+	+	+	МН
<i>Lavatera thuringiaca</i>		+			МН
<b>Melanthiaceae</b>					
<i>Colchicum luteum</i>		+			МН
<b>Paeoniaceae</b>					
<i>Paeonia intermedia</i>				+	МН
<b>Plantaginaceae</b>					
<i>Plantago lanceolata</i>		+		+	МН
<i>P. major</i>				+	МН
<b>Poaceae</b>					

<i>Agrostis gigantea</i>				+	Мн
<i>Alopecurus pratensis</i>				+	Мн
<i>Avena fatua</i>				+	Мн
<i>Bromopsis inermis</i>				+	Мн
<i>B. tytholepis</i>					Мн
<b>Bromus.</b> japonicus	+				Одн
<i>B. lanceolatus</i>	+				Одн
<i>B. oxydon</i>			+		Одн
<i>Calamagrostis epigeios</i>			+	+	Мн
<i>Catabrosa aquatica</i>				+	Мн
<i>Cynodon dactylon</i>		+			Мн
<i>Dactylis glomerata</i>		+	+	+	Мн
<i>Elymus abolinii</i>				+	Мн
<i>E. drobovii</i>				+	Мн
<i>E. nevskii</i>				+	Мн
<i>Elytrigia intermedia</i>	+				Мн
<i>E. repens</i>		+		+	Мн
<i>Festuca valesiaca</i>				+	Мн
<i>Hordeum bulbosum</i>	+	+	+		Одн
<i>Helictotrichon pubescens</i>				+	Мн
<i>Melica altissima</i>				+	Мн
<i>Phalaroides arundinacea</i>				+	Мн
<i>Phleum.</i> phleoides				+	Мн
<i>P. pratense</i>		+			Мн
<i>Poa.</i> angustifolia				+	Мн
<i>P.</i> bulbosa	+	+			Мн
<i>P. pratensis</i>		+	+	+	Мн
<b>Polygonaceae</b>					
<i>Aconogonon coriarium</i>			+	+	Мн
<i>Polygonum acetosum</i>				+	Одн
<i>P. aviculare</i>		+	+	+	Одн
<i>Rumex paulsenianus</i>		+		+	Мн
<b>Ranunculaceae</b>					
<i>Aconitum nemorum</i>				+	Мн
<i>Adonis parviflora</i>		+			Одн
<i>Ranunculus polyanthemos</i>		+		+	Мн
<i>R. sewerzowii</i>		+			Мн
<i>Shibateranthis longistipitata</i>		+			
<b>Rosaceae</b>					
<i>Amygdalus petunnikowii</i>			+		Куст
<i>Agrimonia asiatica</i>		+			Мн
<i>Cerasus erythrocarpa</i>			+		Куст
<i>Geum rivale</i>				+	Мн
<i>G. urbanum</i>				+	Мн
<i>Potentilla asiatica</i>		+		+	Мн
<i>P. desertorum</i>		+			Мн
<i>P. orientalis</i>				+	Мн
<i>Poterium polygamum</i>		+			Мн

<i>Rosa. kokanica</i>			+		Куст
R vvedenskyi			+		Куст
<b>Rubiaceae</b>					
<i>Galium aparine</i>		+			Одн
G. verum.			+		Мн
G. tricornutum				+	Одн
G. turkestanicum				+	Мн
<b>Rutaceae</b>					
<i>Dictamnus angustifolius</i>			+	+	Мн
<i>Haplophyllum latifolium</i>					Мн
<b>Scrophulariaceae</b>					
<i>Linaria popovii</i>			+		Мн
<i>Pedicularis dolichorhiza</i>				+	Мн
<i>Verbascum thapsus</i>		+			Двл
<i>Veronica arvensis</i>		+			Одн
V. cardiocarpa			+		Одн
V. connata		+			Мн
V. polita		+			Одн
V. spuria			+		Мн
<b>Urticaceae</b>					
<i>Urtica dioica</i>				+	Мн
<b>Valerianaceae</b>					
<i>Valeriannella dactylophylla</i>	+				
<i>Valeriana ficarifolia</i>				+	Мн
<b>Violaceae</b>					
<i>Viola collina</i>		+			Мн
V. occulta		+			Одн

**Примечание:**

1. Понятовская, 1952
2. Лебедева, 1963;
3. Ионов, Лебедева, 1988;
4. Ботбаева, 1973

Приложение 12

Флористический состав формаций субальпийских лугов ЗТШ

	Geranium			Phlomooides	Troliusaltaicus	Alchemilla	Alliumatr	Aconogonum	Alopecurus	Bist ortaeleptica	Биотип
	collnum	himalayen	saksatile								
	1	2	3								
<b>Alliaceae</b>											
<i>Allium aflatunense</i>	+										МН
<i>A. atrosanguineum</i>	+	+		+	+	+	+	+			МН
<i>A. caesium</i>							+				МН
<i>A. caeruleum</i>	+	+		+			+				МН
<i>A. carolinianum</i>	+					+					МН
<i>A. monadelphum</i>									+	+	МН
<i>A. platyspathum</i>							+				МН
<i>A. tianschanicum</i>							+				МН
<b>Apiaceae</b>											
<i>Aegopodium kashmiricum</i>				+		+	+				МН
<i>Carum carvi</i>	+	+									МН
<i>Dimorphosciadium gayoides</i>						+	+				МН
<i>Ferula ferganensis</i>	+										МН
<i>F. kuhistanica.</i>							+				МН
<i>F. tenuisecta</i>		+			+						МН
<i>Lomatocarpa albomarginata</i>								+			МН
<i>Prangos pabularia</i>		+			+						МН
<i>Schulzia albiflora</i>				+							МН
<i>Seseli. mucronatum</i>						+				+	МН
<i>Vicatia atrosanguinea</i>	+		+	+				+			МН
<b>Asphodelaceae</b>											
<i>Eremurus fuscus</i>	+	+		+							МН
<i>E. robustus</i>	+				+						МН
<i>E. tianschanicus</i>	+	+		+	+						МН
<b>Asteraceae</b>											
<i>Achillea millefolium</i>		+									МН
<i>Alfredia acantholepis</i>	+										МН
<i>A. nivea</i>						+					МН
<i>Artemisia aschurbajewii</i>			+					+			Плкч
<i>A. dracunculus</i>	+			+							МН
<i>A. lehmanniana</i>			+								Плкч

<b>Aster</b> alpinus				+	+	+	+					МН
<b>Conyza</b> canadensis		+					+					ОдН
<b>Crepis</b> sibirica					+							МН
<b>Erigeron</b> aurantiacus				+	+	+						МН
E. krylovii									+			МН
E. lachnocephalus									+			МН
E. umbrosus		+			+	+	+					ОдН
<b>Handelia</b> trichophylla	+			+								МН
<b>Hieracium</b> virosus						+						МН
<b>Lactuca</b> orientalis						+						Плкч
<b>Leontopodium</b> fedtschenkoanum				+								МН
L. ochroleucum				+		+						МН
<b>Ligularia</b> alpigena				+	+							МН
L. altaica						+						МН
L. heterophylla	+	+										МН
L. thomsonii	+	+			+							МН
<b>Scorzonera</b> turkestanica				+								МН
<b>Solidago</b> dahurica	+				+							МН
<b>Sonchus</b> arvensis	+											МН
<b>Tanacetum</b> vulgare		+				+						МН
<b>Taraxacum</b> alpigenum								+	+	+		МН
T. brevirostre								+	+			МН
T. maracandicum = pseudoalpin		+		+		+						МН
<b>Boraginaceae</b>												
<b>Lindelofia</b> tchimganica									+		+	МН
<b>Lindelofia</b> stylosa			+									МН
<b>Myosotis</b> cespitosa	+											МН
<b>M.</b> imitata	+	+	+	+		+	+	+	+	+		МН
<b>Brassicaceae</b>												
<b>Achoriphragma</b> asperrimum			+									МН
<b>Chorispora</b> bungeana				+								МН
<b>Erysimum</b> canescens				+								Двл
E. humillimum				+								МН
<b>Campanulaceae</b>												
<b>Campanula</b> glomerata	+	+		+	+	+	+					МН
<b>Codonopsis</b> clematidea	+	+			+							МН
<b>Caryophyllaceae</b>												
<b>Cerastium</b> davuricum					+							МН
<b>Dianthus</b> superbus				+		+						МН
D. turkestanicus						+						МН

<b>Dichodon</b> cerastoides		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	МН
<i>Minuartia</i> biflora				+								МН
<i>Oberna</i> behen	+			+	+	+						МН
<b>Crassulaceae</b>												
<i>Clementsia</i> semenovii		+										МН
<i>Hylotelephium</i> ewersii				+		+	+					МН
<i>Pseudosedum</i> ferganense							+					МН
<i>Rhodiola</i> heterodonta			+									МН
<b>Cyperaceae</b>												
<i>Carex</i> aterrima	+	+		+			+					МН
<i>C. diluta</i>	+			+								МН
<i>C. divisa</i>					+							МН
<i>C. melanantha</i>	+	+		+	+	+			+	+		МН
<i>C. songorica</i>	+			+								МН
<i>C. stenocarpa</i>				+	+	+						МН
<i>C. tianshanica</i>							+					МН
<i>C. turkestanica</i>	+			+	+							МН
<b>Kobresia</b> humilis				+	+	+						МН
<i>K. stenocarpa</i>						+						МН
<b>Cupressaceae</b>												
<i>Juniperus</i> semiglobosa		+										Д - Куст
<b>Euphorbiaceae</b>												
<i>Euphorbia</i> alata				+			+					МН
<b>Fabaceae</b>												
<i>Amoria</i> repens		+				+						МН
<i>Astragalus</i> alpinus		+		+		+						МН
<i>A. aksuensis</i>	+											МН
<i>A. lasiosemius</i>				+								МН
<i>Hedysarum</i> kirghisorum							+					МН
<i>H. neglectum</i>	+	+		+		+						МН
<i>H. semenovii</i>	+			+								МН
<i>H. songoricum</i>	+											МН
<i>Lathyrus</i> gmelinii					+							МН
<i>L. pratensis</i>	+			+								МН
<i>Oxytropis</i> caespitosula			+					+		+		МН
<i>O. immersa</i>			+					+				МН
<i>O. lehmannii</i>								+				МН
<i>O. talassica</i>						+						МН
<i>Trifolium</i> . pratense						+						МН
<i>Vicia</i> cracca	+											МН
<i>V. tenuifolia</i>	+											МН
<b>Fumariaceae</b>												
<i>Corydalis</i> ledebouriana					+							МН
<b>Gentianaceae</b>												
<i>Comastoma</i> falcatum						+						Одн
<i>Gentiana</i> kirilowii						+						МН
<i>G. olgae</i>	+			+								МН

<i>Gentianella turkestanorum</i>				+							Одн
<i>Gentianopsis barbata</i>						+					Одн
<i>Swertia lactea</i>					+						Мн
<b>Geraniaceae</b>											
<i>Geranium collinum</i>	+	+		+	+	+	+				Мн
<i>G. himalayense</i>		+		+	+	+	+				Мн
<i>G. saxatile</i>			+			+		+		+	Мн
<b>Iridaceae</b>											
<i>Iris ruthenica</i>					+						Мн
<i>I. sogdiana</i>				+							Мн
<b>Lamiaceae</b>											
<i>Dracocephalum stamineum</i>						+					Мн
<i>Lamium album</i>							+				Мн
<i>Nepeta mariae</i>			+					+	+		Мн
<i>Origanum vulgare</i>	+										Мн
<i>Phlomoides oreophila</i>	+	+		+	+	+	+				Мн
<i>P. speciosa</i>					+						Мн
<i>Prunella vulgaris</i>		+									Мн
<i>Salvia vvedenskyi</i>							+				Мн
<i>Scutellaria. comosa</i>							+				Плк
<i>S. cordifrons</i>								+			Кустч
<i>Stachys betoniciflora</i>	+						+	+			Мн
<b>Liliaceae</b>											
<i>Gagea minutiflora</i>									+		Мн
<i>G. turkestanica</i>				+							Мн
<i>Tulipa dasystemon</i>		+	+	+	+			+	+	+	Мн
<b>Linaceae</b>											
<i>Linum altaicum</i> =perenne							+				Мн
<i>L. heterosepalum</i>		+					+				Мн
<b>Paeoniaceae</b>											
<i>Paeonia intermedia</i>	+										Мн
<b>Papaveraceae</b>											
<i>Papaver croceum</i>			+	+		+	+	+			Мн
<b>Poaceae</b>											
<i>Agrostis gigantea</i>	+				+	+					Мн
<i>A. turkestanica</i>						+					Мн
<i>Alopecurus pratensis</i>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	Мн
<i>Anthoxanthum alpinum</i>		+			+	+	+				Мн
<i>Bromopsis inermis</i>	+			+							Мн
<i>B. turkestanica</i>			+					+			Мн
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+										Мн
<i>Catabrosa aquatica</i>	+										Мн
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+		+			+				Мн
<i>Elymus abolinii</i>	+										Мн
<i>E. drobovii</i>	+										Мн
<i>E. nevskii</i>	+										Мн



<i>Elytrigia repens</i>	+					+					МН
<i>Festuca alata</i>						+	+				МН
<i>F. kryloviana</i>				+							МН
<i>F. valesiaca</i>	+	+		+	+	+	+	+		+	МН
<i>Helictotrichon pubescens</i>	+	+			+	+	+				МН
<i>H. schellianum</i>						+					МН
<i>H. tianschanicum</i>	+	+		+	+	+					МН
<i>Phleum alpinum</i>	+				+	+	+				МН
<i>P. phleoides</i>	+	+			+	+	+				МН
<i>P. paniculatum</i>		+									ОдН
<i>Piptatherum alpestre</i>			+								МН
<i>Poa alpina</i>		+		+	+	+	+	+			МН
<i>P. attenuata</i>			+					+			МН
<i>P. litvinoviana</i>		+									МН
<i>P. nemoralis</i>	+			+	+		+				МН
<i>P. pratensis</i>	+	+		+	+	+	+				МН
<i>P. relaxa</i>						+					МН
<i>Trisetum altaicum</i>	+										МН
<i>T. spicatum</i>	+			+	+	+	+				МН
<b>Polemoniaceae</b>											
<i>Polemonium caucasicum</i>		+									МН
<b>Polygalaceae</b>											
<i>Polygala comosa</i>						+					МН
<b>Polygonaceae</b>											
<i>Aconogonon alpinum</i>		+		+		+					МН
<i>A. coriarium</i>		+			+						МН
<i>A. hissaricum</i>			+					+			МН
<i>A. songaricum</i>						+					МН
<i>Bistorta elliptica</i>	+	+		+	+	+	+		+	+	МН
<i>B. vivipara</i>	+			+	+	+	+				МН
<i>Polygonum acetosum</i>	+	+		+	+	+					ОдН
<i>Rheum maximowiczii</i>					+						МН
<i>R. wittrockii</i>					+						МН
<i>Rumex acetosa</i>	+	+			+	+	+				МН
<i>R. paulsenianus</i>		+		+	+	+	+				МН
<b>Primulaceae</b>											
<i>Androsace akbaitalensis</i>				+							МН
<i>A. lehmanniana</i>				+							МН
<i>A. septentrionalis</i>				+							ОдН
<i>Cortusa brotheri</i>				+							МН
<i>Primula bungeana</i>				+		+					МН
<i>P. kaufmanniana</i>		+		+							МН
<b>Ranunculaceae</b>											
<i>Aconitum. rotundifolium</i>	+			+	+	+					МН
<i>Anemonastrum protractum</i>				+	+	+	+	+			МН
<i>Aquilegia karelinii</i>				+			+				МН
<i>Delphinium confusum</i>						+	+				МН

<i>D. oreophilum</i>				+							Мн
<i>Pulsatilla campanella</i>				+		+					Мн
<i>Ranunculus alberti</i>		+		+		+	+				Мн
<i>R. polyanthemos</i>							+				Мн
<i>R. rubrocalyx</i>									+		Мн
<b>Thalictrum alpinum</b>						+			+		Мн
<i>T. foetidum</i>						+					Мн
<i>T. minus</i>		+		+		+	+				Мн
<b>Trollius altaicus</b>	+			+	+	+	+				Мн
<b>Rosaceae</b>											
<i>Alchemilla retropilosa</i>		+		+	+	+	+				Мн
<b>Cotoneaster uniflorus</b>						+					Куст
<i>Potentilla asiatica</i>		+		+		+	+				Мн
<i>P. evestita</i>						+					Мн
<i>P. hololeuca</i>			+			+					Мн
<i>P. nivea</i>		+		+		+					Мн
<i>P. orientalis</i>		+									Мн
<i>P. soongarica</i>						+					Мн
<i>P. tephroleuca</i>			+					+	+	+	Мн
<b>Rosa hissarica</b>		+									Куст
<i>R. laxa</i>		+									Куст
<b>Sanguisorba alpina</b>	+	+					+				Мн
<b>Sorbus tianschanica</b>		+									Дер
<b>Rubiaceae</b>											
<i>Galium pseudorubioides</i>	+	+		+		+	+				Мн
<i>G. trichophorum</i>		+		+			+				Мн
<i>G. verum.</i>	+										Мн
<b>Scrophulariaceae</b>											
<i>Euphrasia pectinata</i>				+							Одн
<b>Pedicularis amoena</b>			+								Мн
<i>P. dolichorhiza</i>	+	+		+		+					Мн
<i>P. korolkowii</i>		+									Мн
<i>P. olgae</i>		+				+					Мн
<i>P. peduncularis</i>	+	+		+							Мн
<b>Veronica spicata</b>		+		+		+					Мн
<b>Thymelaeaceae</b>											
<b>Restella alberti</b>								+			Куст
<b>Violaceae</b>											
<b>Viola tianschanica</b>				+		+					Мн

Примечание. Графы 1- 7 составлены по материалам: Ботбаева, 1973; Молдоярлов, 1973; Культиасов, 1955.

Графы: 8-10 по материалам: Культиасов, 1955.

### **Приложение 13**

Растения – индикаторы состояния экосистем Западного Тянь-Шаня. Методическое руководство. (Р.Н.Ионов, Л.П.Лебедева)

Биологическое разнообразие зависит от сохранения природных комплексов: как типичных, так и редких, эндемичных растений и растительных сообществ. В Тянь-Шане, как и в целом на планете, почти не сохранилось экосистем, не нарушенных под влиянием многовекового целенаправленного или неосознанного воздействия человека (бессистемный выпас скота, сведение лесов, строительство городов и населенных пунктов, электростанций, плотин, горнорудных предприятий, дорог и прочей деятельности). Растительность лесов, лугов, степей в настоящее время утратила свой естественный облик и 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 точностью, но с меньшими затратами труда оценить степень нарушения 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.

#### **Методические основы мониторинга растительного покрова**

Использование растений в качестве показателей состояния среды, растительного покрова (флоры и растительности основывается на экологической концепции (О.С.Оуен, 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

#### **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, ореховые, пойменные, фисташники и миндальники);

травяные сообщества (низкогорные, среднегорные, высокогорные).

Размер пробной площадки для древесной и травяной растительности должен быть не менее 1000 м<sup>2</sup>.

Протяженность маршрутов не менее 100 м в каждой экосистеме.

### **Характерные черты растительного покрова основных экосистем ЗТШ.**

#### *Елово-пихтовые – леса.*

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 ильмolistная, 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.*

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 ильмolistная, 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. широкошипый, ш. кокандский.

Травяной покров формируют: бородач кровеостанавливающий, ячмень луковичный, пырей волосоносный, 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.*

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 магалебская, рябина тяньшанская

Из кустарников обычны: афлатуния ильмolistная, 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*

«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, экзохорда 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, еремурус 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; экзохорда тяньшанская, шиповник Федченко.

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

#### *Фисташники и миндальники*

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 волосоносный, перовския норичниковолистная, полынь тонкорассеченная, девясил большой, аронник Королькова, осока толстостолбиковая, еремурус 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: еремуруса, ревень Максимовича, мятлик луковичный, ковыль кавказский, виды: осоки, костра, эспарцета (Павлов, 1980; Е.Н.Щербина, 1997).

#### *Листопадные кустарники.*

Из кустарников характерны: экзохорда 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.*

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 валезийская, пиретрум пиретроидный; хохлатка Горчакова, хориспора Бунге и х. изящная, ясколка воробейниколистная, бузульник альпийский.

### *Субальпийские луга.*

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.*

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

### *Саванноиды низкогорные.*

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.

## **Методические указания**

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 \_\_\_\_\_

Место (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 (приводятся варианты).

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.

### 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, сенокосение). 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.

### Растения-индикаторы состояния экосистем

#### Лесные экосистемы

Елово-пихтовые леса	Арчевые леса	Мелколиственные леса	Ореховые леса
Ель Шренка	Можжевельник: зеравшанский, полусаровидный, туркестанский	Тополь белый, Береза, Ива Вильгельмса и Недзвецкого	Орех грецкий
Пихта Семенова	Клен туркестанский	Боярышник туркестанский Облепиха крушиновая Барбарис Жимолость Кизильник Облепиха Тамарикс Смородина Яблоня Сиверса	Слива согдийская Боярышник туркестанский Клен туркестанский Яблоня Сиверса Рябина туркестанская
Рябина тяньшанская	Экзохорда тяньшанская Афлатуния ильмолистная Абелия щитковидная Барбарис Бересклет Семенова	Шиповник Карагана Ежевика сизая	Жимолость шерстистая Экзохорда тяньшанская Бересклет Семенова
Смородина Мейера	Шиповник	Ежа сборная Тимофеевка степная	Шиповник



Шиповник Карагана	Бородач кровоостанавливающи й Ячмень луковичный Пырей волосоносный Прангос кормовой Тимофеевка степная	Недотрога мелкоцветковая Бузульник Томсона Купырь лесной	Коротконожка лесная Сныть таджиков Тюльпан вверхстремящийся
Коротконожка лесная Сныть таджикская Ежа сборная	Ирис короткотрубковый Бузульник Томсона Девясил крупнолистный Пырей ползучий		Бузульник Томсона Репейничек азиатский Эремурус загорелый Василек Модеста Купырь лесной
Бузульник Томсона Ирис короткотрубковый			

#### Леса и кустарники

<b>Кленовые леса</b>	<b>Фисташники и миндальники</b>	<b>Листопадные кустарники</b>
Клен туркестанский	Фисташка настоящая	Абелия щитковидная Афлатуния ильмолистная Барбарис Жимолость Кизильник Облепиха Смородина Экзохорда тяньшанская
Боярышник туркестанский	Миндаль обыкновенный	Шиповник Ежевика сизая
Жимолость шерстистая, ж. монетолистная Экзохорда тяньшанская Яблоня Сиверса	Каркас кавказский Вишня красноплодная	Коротконожка Ежа сборная Прангос кормовой Пион средний
Шиповник	Шиповник	Бузульник разнолистный Василек растопыренный Девясил крупнолистный
Коротконожка лесная Сныть таджиков Купырь лесной	Терескен серый Прутьяк стелющийся, изень Ковыль кавказский, ковылок, Осока толстостолбиковая Полынь тонкорассеченная Арум Королькова	
Бузульник Томсона Девясил крупнолистный	Эремурус	

#### Травяные экосистемы

<b>Альпийские луга</b>	<b>Субальпийские луга</b>	<b>Саванноиды среднегорные</b>	<b>Саванноиды низкогорные</b>
Кобрезия низкая Купальница лиловая Лапчатка сплошь	Горец дубильный Горец блестящий Герань холмовая	Бородач кровоостанавливающий Пырей волосоносный	Мятлик луковичный Осока толстостолбиковая

белая Лук Кауфмана Лютик рыжечашечный Мак оранжевый Мятлик альпийский Овсяница валезийская Ясколка воробейниколистная	Герань ферганская Ветреница вытянутая Купальница алтайская, Лук Кауфмана Родиола Литвинова	Ячмень луковичный Ферула ферганская, ферула овечья, ферула тонкорассеченная Прангос кормовой Тюльпан Кауфмана Ежа сборная Горец дубильный Еремурус мощный	Эфедра хвощевая Полынь ферганская, п. тонкорассеченная Терескен серый Прутьяк стелющийся, изень Ковыль кавказский, ковылок
Бузульник высокогорный	Бузульник высокогорный Зопник горолюбивый Ирис короткотрубковый Манжетка отклоненно- волосистая	Девясил высокий Василек Модеста Василек цепкий Шток-роза голоцветковая Астрагал Сиверса Морина кокандская Еремурус загорелый, Еремурус тяньшанский Хатма тюрингенская Шиповник Щавель Паульсена	Рогач сумчатый Мак павлиний Ремерия отогнутая

### 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**, *т уркст ан т өө куйругу*, **туркстан pea-tree**, *Caragana turcestanica*

**Ежевика сизая**, *көгүлтүр кара булдүркөн, маймынжан, уй бөйрөк*, *dewberry*, *Rubus caesius*.

#### *Многолетние травянистые растения*

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

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

**Еремурус**, *чыраш, кулунчак*, *Eremurus*

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

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

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

**Мак оранжевый**, *кызгылт-сары апиим*, *тоо апиими*, *poppy*, *Papaver croceum*

**Манжетка отклоненно-волосистая**, *кайрылган түктүү тогуз төбөл*, *lady's mantle*, *Alchemilla retropilosa*.

**Репейничек 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*

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

**Шток-роза (син. алтей, «рожа») голоцветковая**, *түксүз гүлдүү гүлкайыр*, *hollyhock*, *Alcea nudiflora*

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

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

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

**Морина кокандская**, *кокон моринысы*, *Morina kokanica*

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

**Бузульник**, *кой жалбырак*, *Ligularia*

**Василек**, кълп баш, *centaury*, Centaurea

**Однолетние травянистые растения**

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

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

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

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