

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК: 572.1/.4(575.3)

ББК: 28.7(2Т)

Б-72

На правах рукописи

БОБОКАЛОНЗОДА ДЖАМОЛИДДИН МУРОДАЛИ

**ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА**

Диссертация

**на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальностям 03.02.01 – Ботаника, 03.02.08 – Экология (03.02.08.01-
Биологические науки)**

Научный консультант:

д.б.н., профессор, член-корреспондент

НАНТ Давлатзода С.Х.

ДУШАНБЕ – 2025

Оглавление

Перечень сокращений и (или) условных обозначений.....	5
Введение	6
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	16
1.1. Исследование флоры и растительности	16
1.2. Почвенные исследования изучаемого района.....	22
1.3. Состояние изученности вопросов охраны природы	23
1.4. Исследование и изучение полезных растений.....	27
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	32
ГЛАВА 3. ПРИРОДНО–КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА	36
3.1. Физико-географические условия.....	36
3.2. Гидрография.....	38
3.3. Почвы	39
3.4. Климат.....	43
ГЛАВА 4. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА, ПОЯСНОСТЬ, ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ	50
4.1. Поясность. Закономерности размещения растительности	51
4.2. Классификация растительности, обзор типов растительности	56
4.3. Состояние и общая характеристика растительности.....	63
ГЛАВА 5. АНТРОПОГЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	107
5.1. Антропогенное изменение растительности	107
5.1.1. Динамика растительности под влиянием сельскохозяйственного освоения территории	107
5.1.2. Динамика растительности под влиянием сенокошения и выпаса ...	110
5.1.3. Динамика растительности под влиянием вырубки леса.....	112
5.1.4. Динамика изменения флоры и растительности Южного Таджикистана под влиянием разработки полезных ископаемых	113
5.1.5. Динамика растительности под влиянием засоления.....	118

5.2. Антропогенные изменения растительности под влиянием строительства населенных пунктов.....	120
5.3. Состояние экосистем ООПТ на примере заповедника «Тигровая балка»	128
5.4. Состояние природных ресурсов Бальджуанского района	129
5.5. Состояние природных ресурсов Пянджского района.....	135
5.6. Состояние природных ресурсов Темурмаликского района	139
5.7. Состояние природных ресурсов Фархорского района	144
5.8. Состояние природных ресурсов Дангаринского района	149
5.9. Антропогенные изменения среднего течения реки Вахш (Нурек, Байпазы, Сангтуда).....	153
5.9.1. Краткая природная характеристика среднего течения реки Вахш .	154
5.9.2. Экологическое состояние и антропогенные изменения среднего течения реки Вахш.....	161
5.10. Экологическое состояние Южного Таджикистана	165
5.11. Ботанико-географическое районирование	172
ГЛАВА 6. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА.....	187
6.1. Кафирниганский район	188
6.2. Вахшский район	193
6.3. Экологическое районирование.....	197
6.3.1. Гиссарский экологический район	199
6.3.2. Вахш - Бохтарский (Кургантюбинский) экологический район	202
6.3.3. Дангаринский экологический район	205
6.3.4. Хулбук-Кулябский-Чубекский район	207
6.3.5. Бальджуано-Ховалингский район.....	208
6.3.6. Муминабад-Даштиджумский экологический район	209
6.4. Состояние экосистемы Нурекского водохранилища в пределах Южного Таджикистана.....	211
6.4.1. Оценка состояния изученности.....	211

6.4.2. Характеристика экосистем, среднегорные хвойно-лесные экосистемы	214
6.5. Рекреационные ресурсы Южного Таджикистана на примере Нурекского водохранилища.....	223
6.6. Геоботаническое картографирование растительности.....	228
ГЛАВА 7. АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА	249
7.1. Инвазивные виды в составе флоры Южного Таджикистана	252
ГЛАВА 8. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ	257
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	263
ВЫВОДЫ.....	265
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	268
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	270
Список использованных источников	270
ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ	304
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	309

Перечень сокращений и (или) условных обозначений

АН РТ – Академия наук Республики Таджикистан

НАНТ – Национальная академия наук Таджикистана

ГЭС – Гидроэлектростанция

КС – космосъемка

КООС – Комитет по охране окружающей среды

ЛХПО РТ – Лесохозяйственное производственное объединение Республики Таджикистан

НИЦ – Научно-исследовательский центр

ООПТ – Особо охраняемые природные территории

ПДК – предельно допустимая концентрация

САГУ – Среднеазиатский государственный университет

СНГ – Содружество независимых государств

СССР – Союз Советских Социалистических Республик

СЭЗ – Свободная экономическая зона

ЮЗТД – Южно-Западная-Таджикская депрессия

ЮТД – Южно-Таджикская депрессия

ОДС – Область Древнего Средиземья

Введение

Актуальность темы исследования. Ведущая роль в изучении растительности Центральной Азии отводится проведению мониторинга природных экосистем, затрагивающих все республики, находящиеся на данной территории и, в частности, Таджикистан. Имеются отдельные исследования ученых Таджикистана, Узбекистана, Казахстана, Кыргызстана и др., где представлены аналитические данные по биоразнообразию и биобезопасности. Работы, проведенные в Республике Таджикистан, затрагивают в основном вопросы по флористическим аспектам и растительности некоторых регионов. В последние десятилетия возникла необходимость определения влияния антропогенных факторов на изменение биоразнообразия большинства районов республики. Наибольшее внимание следует обратить на Южный Таджикистан, т.к. этот регион в настоящее время является одним из важных субъектов в плане экономического развития республики, включая освоение земель, строительство промышленных предприятий, развитие животноводства и т.д.

В монографическом исследовании Лавренко Е. М. (1956) отмечено: “В связи с усилением хозяйственной деятельности человека, превратившейся к настоящему времени в мощную геологическую силу, преобразующую земную поверхность, насущной проблемой современности стала защита природы и человека (как части природы) от его же пагубного воздействия” (1956).

Известно, что влияние на окружающую среду человека может принести как положительные, так и отрицательные последствия. Эффективное использование и охрана природы возможна лишь при условии организации рационального природопользования, руководящим принципом которого должно быть максимальное сбережение природных ресурсов.

Особенно актуально решение указанных вопросов в густонаселенных аграрных и промышленно-развитых регионах. Так, в последние годы, с развитием и интенсификацией промышленности и сельского хозяйства в Республике Таджикистан, антропогенные факторы, по сравнению с природно-экологическими, стали играть более существенную роль в трансформации

естественной среды обитания человека, ухудшая экологические условия и действуя в направлении истощения почти всех природных ресурсов, в том числе растительных сообществ или отдельных видов.

Исторические аспекты в изучении биоразнообразия и, в частности, растительности, мы видим, что некоторые работы по данному вопросу начались еще в середине XX века (1930-1970 гг.). В этот период в нашей республике были развернуты гидромелиоративные работы и начато освоение целинных земель. Наравне с этим имели место научные разработки по рациональному использованию природных ресурсов, включая вопросы флоры и растительности Таджикистана. Особенно надо отметить тот факт, что в советский период 1930-1980 гг. территория Южного Таджикистана, особенно её равнинные части, включая бассейны рек Вахш и Кафирниган в пределах Вахшского, Хуросонского, Джайхунского, Носири Хусравского и Кубодиёнского районов, была использована под посев хлопчатника, зерновых и других культур. В результате исследований была дана оценка и выявлено состояние естественного растительного покрова Южного Таджикистана. Следовательно, проведенные нами исследования позволили дать объективную характеристику современного состояния Южного Таджикистана. В настоящее время на данной территории ведется разработка полезных ископаемых открытым способом, интенсивно проводятся работы по строительству новых промышленных центров и развитию населенных пунктов, не прекращается вырубка лесов и сельскохозяйственное освоение новых площадей, наряду с интенсивным использованием старых сельскохозяйственных угодий, осваиваются целинные земли.

Делая акцент на том, что территория Южного Таджикистана имеет особое значение в экономической жизни нашего государства, так как здесь сосредоточено большое количество сельскохозяйственных центров по производству и обработке пищевой продукции, животноводческие учреждения, промышленные предприятия и т.д., продукция которых используется не только на местном рынке, но и идёт на экспорт в страны ближнего и дальнего

зарубежья, проведение мониторинга является одним из приоритетных направлений в научных исследованиях в области биоразнообразия и биобезопасности.

Анализируя данные Комитета охраны природы и Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан, а также наши собственные исследования, можно констатировать, что хозяйственная деятельность человека привела к нарушению экологического равновесия в биогеоценозах выбранного региона. Антропогенное вмешательство привело к изменениям микроклиматических условий среды обитания. Эти процессы, наносящие ущерб окружающей среде, связаны с уничтожением ценного естественного капитала – плодородных земель. Возникает необходимость в получении полной научно-обоснованной информации о происходящих изменениях в составе экосистем в районе исследования. Полученные данные в дальнейшем могут служить основой для разработки рекомендаций по разумному и рациональному использованию природных ресурсов и восстановлению биобаланса за счет запаса земельных ресурсов. Экономическое развитие, основанное на неустойчивом использовании биоресурсов, не может длиться бесконечно, не создавая угрозы продуктивным возможностям окружающей среды.

Таким образом, современные изменения в естественном растительном покрове Таджикистана, в частности в Южной его территории, определяются не только и не столько естественным ходом его развития, сколько хозяйственной деятельностью человека, и происходят они чаще всего в нежелательную для человека сторону. Поэтому естественные растительные ресурсы, как и все прочие, нуждаются в действенной охране и прежде всего их рациональной эксплуатации, научное обоснование которой может быть разработано лишь при знании закономерностей взаимодействия растительности и флоры с антропогенными факторами.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Данная работа является продолжением исследований, выполненных Г.Т. Сидоренко (1961, 1971, 1977, 1982, 1983, 1988, 1993), Н.М. Сафаровым (2015), Р.

Сатторовым (1995, 2000) С. Рахимовым (2012, 2018), С.Х. Давлатзода (2017, 2019, 2024) и др., которые занимались изучением флоры и растительности Южного Таджикистана. Среди вышеназванных работ наиболее выделяется монография Н.М. Сафарова [2015] «Флора и растительность Южного Памиро-Алая». Также надо отметить труды знаменитого геоботаника Г.Т. Сидоренко, который в своем исследовании «Растительный покров Юго-Западного Таджикистана» приводит общую характеристику растительности выбранной территории (1993). Изучение всех этих районов касалось только вопроса характеристики растительности, вопрос об антропогенном изменении и оценке его состояния в данных работах остался малоизученным.

Связь исследования с программами (проектами) научной тематикой.

Данная работа выполнена на основе требований Стратегии Республики Таджикистан в сферах науки, технологии и инновации на период до 2030 года (постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021, №263), «Закона Республики Таджикистан об охране и использовании растительного мира», (от 30.07.2007 г. №329, от 5.01.2008 г. №353, от 20.06.2024 г. № 2058), Государственной программы подготовки научных кадров высшей квалификации на 2021-2030 годы (постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №264), Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в Республике Таджикистан (постановление Правительства Республики Таджикистан от 2 июля 2008 года, №308), и в соответствии с планом научно-исследовательских работ на кафедре ботаники и дендрологии Таджикского национального университета, биологического факультета по теме: «Изучение флоры и растительности Таджикистана», государственный номер темы РТ №0110 РК 085, 2015-2024 гг.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель исследования: Оценка современного состояния растительных сообществ Южного Таджикистана, выявление антропогенных нагрузок и

разработка научно-практических рекомендаций по улучшению экологического состояния.

Задачи исследования:

1. Провести мониторинг современного состояния природных экосистем, ландшафтов, флоры и растительности в сравнительно-историческом аспекте (в течение 50 лет);
2. Провести геоботанические исследования по оценке состояния растительности и определению антропогенных изменений на современном этапе;
3. Оценить антропогенные изменения выборочных растительных сообществ на уровне ассоциаций и формаций состава растительности Южного Таджикистана;
4. Представить карту «Экологического и антропогенного изменения растительности Южного Таджикистана».
5. Внести научные предложения и дать рекомендации для сохранения видового разнообразия растительности района исследования и реализовать результаты исследования на практике и в учебном процессе.

Объект исследования. Разнообразие растительных сообществ Южного Таджикистана.

Предмет исследования. Антропогенно-индуцированная трансформация растительности и растительных сообщества регионов Южного Таджикистана.

Научная новизна исследования:

Впервые выявлены растительные сообщества, сформированные под воздействием антропогенных факторов, что является важным аспектом в решении ряда вопросов, связанных с сохранением биоразнообразия и восстановления флористического состава района исследования.

Впервые проведён мониторинг современных природных экосистем, ландшафтов, флоры и растительности Южного Таджикистана в сравнительно-историческом аспекте.

Проведено картирование растительности Южного Таджикистана, что позволило выявить основные проблемы экологического состояния региона и оценить результаты их решений, которые могут послужить основой для мониторинга природной среды в будущем.

Выявлены 87 редких видов (*Allium bucharicum*, *Berberis iliensis*, *B. stolonifera*, *Cleome lipsky*, *Hammada leptoclada*, *Crocus korolkovii*, *Fritillaria eduardii* и др.) растений, относящихся к 74 родам и 44 семействам, которые внесены в Красную книгу Республики Таджикистана.

На основании проведенного мониторинга Южного Таджикистана и анализе полученных данных на выбранной территории обосновано исключение из Красной книги *Crocus korolkovii* в связи с увеличением популяции.

Предложен ряд рациональных и эффективных мероприятий по сохранению и улучшению состояния природной среды, в частности флоры и растительности Южного Таджикистана, которые могут быть использованы в учебном процессе в ВУЗ-ах, а также в исследовательских учреждениях республики.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования:

Результаты исследования и материалы по растительности Южного Таджикистана можно использовать при классификации и оценке современного состояния. Ежегодно проводимый мониторинг территории Южного Таджикистана по оценке состояния и изучению влияния антропогенных факторов на растительность, а также сбор гербарного материала и геоботаническое описание модельных участков позволили выявить изменения во флоре изучаемого региона. Результаты экспериментального исследования, которое проводилось на территории опытных участков (городов Душанбе, Бохтар, Нурек, Рогун и районов Вахш, Дангара, Джалолиддина Балхи и Шахритус), могут быть использованы государственными учреждениями (ЛХПО и КООС) при оценке экологического состояния растительности Южного Таджикистана и лицами, занимающимися сбором растительного сырья, а также интродукцией видов растений, находящихся под угрозой исчезновения.

Результаты исследования и материалы по оценке состояние растительности можно использовать при планировании мероприятий предприятиями аграрного сектора и развития животноводства, лесного хозяйства, фармакологии и исследовательской работе. А также можно использовать в качестве учебного материала при чтении лекций по биологическим направлениям в сфере среднего и высшего образования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Проведение мониторинга по современному состоянию природных экосистем, ландшафтов, флоры и растительности в сравнительно-историческом аспекте, позволяет оценить и предпринять меры по регулированию устойчивого развития биологического равновесия.

2. Определение растительных сообществ, сформированных под влиянием антропогенного и техногенного воздействия на территории Южного Таджикистана, является необходимым для сохранения генетических ресурсов.

3. Составление карты экологического состояния растительности Южного Таджикистана будет способствовать дальнейшему планированию эколого-биологических, рекреационных и промышленных мероприятий, связанных с сохранением биоразнообразия и биобезопасности республики.

4. Разработка современных методов охраны растительных сообществ и рационального использования биологических запасов с целью снижения процессов антропогенных нагрузок позволит выявить количество и состояние редких и исчезающих видов флоры Южного Таджикистана.

Степень достоверности результатов. Экспериментальные работы проводились на территории Южного Таджикистана Хатлонской области в период 2015-2024 годов. Проанализирован гербарный запас Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, Таджикского национального университета, Хатлонского научного центра НАНТ, Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки, Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Геоботанические исследования проводились в период вегетации растений с марта по май месяц.

Был произведен мониторинг антропогенных изменений состояния растительности и зафиксировано более 400 геоботанических описаний об экологическом состоянии растительности Южного Таджикистана. Также для анализа были использованы геоботанические описания, полученные из архива кафедры ботаники и дендрологии Таджикского национального университета за 1950-1970 гг., которые послужили основой для сравнительной оценки состояния антропогенных изменений в районе наблюдения. В результате анализа полученных данных нами была составлена карта экологического состояния растительности района исследования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности (с обзором и областью исследований). Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 03.02.01-Ботаника: Пункт 1. Теоретические проблемы происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений и растительных сообществ; Пункт 4. Теоретические и прикладные проблемы географического распространения растительных организмов, особенности современного и прошлого распространения видов растений и флор, районирование и картографирование растительности как одного из возобновляемых ресурсов; Пункт 10. Теоретические и прикладные проблемы использования растений, прежде всего, ресурсов природной флоры в практических целях (лекарственные, пищевые, технические, кормовые, мелиоративные, декоративные и др.); специальности 03.02.08 – Экология (03.02.08.01 – биологические науки): Пункт 1. Общие закономерности функционирования биологических систем в пространстве и во времени в зависимости от естественных и антропогенных факторов; Пункт 8. Видовое разнообразие сообществ в разнотипных природно-климатических регионах, закономерности их трансформации под воздействием природных и антропогенных факторов в процессах биологической сукцессии. Разработка теоретических основ, принципов и практических мер, направленных на сохранение экосистем, видового разнообразия, охрану редких и исчезающих видов; Пункт 11.

Теоретические основы, модели и методы рационального и экологически безопасного природопользования, а также экологическое обоснование норм воздействия человека на живую природу.

Личный вклад соискателя ученой степени в исследование. Анализ литературных источников по направлению работы, маршрутно-полевые работы, все исследования и обсуждение полученных результатов и разработки по охране и рациональному использованию растительности и флоры Южного Таджикистана, написание статей и диссертации проведены при непосредственном участии автора диссертации.

Изменение состояния растительности зафиксировано на более чем на 600 бланках геоботанических описаний, куда вошли описания, проведенные учеными республики и наши собственные описания, прошедшие оценку достоверности, которые были учтены при составлении аннотированного списка, а также включены в работу с указанием авторства.

Апробация и реализация результатов диссертации. Результаты научного исследования были представлены на XIII Всероссийском популяционном семинаре с международным участием памяти Н.В. Глотова «Проблемы популяционной биологии» (2024, Нижний Тагил); Международных конференциях «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия» (2020, 2022, Уфа); «Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения» (2021, Краснодар); «Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства» (2019, Сочи); а также республиканских и внутривузовских конференциях в Таджикском национальном университете; расширенном заседании кафедры ботаники и дендрологии биологического факультета Таджикского национального университета (2024).

Публикации по теме диссертации. По теме диссертационного исследования опубликована 31 научная статья, в том числе 12 статей в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а также имеются 1 акт внедрения и опубликована 1 монография.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 320 страницах компьютерного текста и состоит из введения, общей характеристики работы, 8 глав, выводов, рекомендаций по использованию полученных результатов, списка литературы, который составил 379 цитированных работ, из них 6 на иностранном языке, а также включает 23 рисунка, 17 таблиц.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Исследование флоры и растительности

Изучение флоры Южного Таджикистана началось во второй половине прошлого столетия, и эти исследования в то время носили чисто флористический характер. Исследователями В.И. Липским, Б.А. Федченко, Р.Ю. Рожевица во время различных научных экспедиций по Юго-Западному Таджикистану (Кубодиён, Куляб, Бальджуан, Гиссар) был собран и обработан огромный флористический материал подгорных и низкогорных равнин [11, 16, 20, 27, 59, 62, 93, 133, 138, 158, 229, 240, 253, 280, 309, 327].

В 1899 г. флористом и систематиком В.И. Липским по маршруту Нурек-Темурмалик-Бальджуан-Муминабад-Дарваз был собран обширный флористический материал. В статье «Материалы для флоры Средней Азии» В.И. Липский (1902-1903) дает характеристику 480 видам растений, встречающихся в Таджикистане. Также приводит обзоры отдельных родов (*Schirenkia*, *Potentilla*, *Lonicera* и др.) [137].

В 1911 г. в своей работе «Лесная растительность в Туркестане» В.И. Липский [138] дает характеристику 100 видам растений из Таджикистана (Бальджуан, Дарваз). По сей день материалы, опубликованные учёным, не теряют своей актуальности.

В 1870 г. А.П. Федченко в составе «Зеравшанской экспедиции» исследовали высокогорную часть Гиссарского хребта (перевал Муф). Ими был собран материал по изучению флоры этой части хребта [306].

А.Э. Регелем и его сотрудниками в 1882-1884 гг. были обследованы горные районы Гиссарского хребта, Южного Таджикистана вплоть до Шугнана. Ими был собран интересный материал флористического характера. Впервые собраны и описаны реликтовые растения (*Astragalus wachschi* В. Fedtsch.) и редкие эндемичные виды, был собран большой гербарий, на основании описаний которого были открыты новые для науки виды и роды [221, 222, 223, 224].

В 1892 г. с целью изучения флоры горных районов Таджикистана была организована экспедиция В.Л. Комаровым. Результатом этой работы по сбору обширного ботанического материала, явилось описание новых ранее неизвестных родов и видов (*Chalcanthus renifolius* (Boiss. & Hohen.) Boiss., *Buchingera axillaris* Boiss. et Hohen. и др.). В работах В.Л. Комарова приводятся интересные сведения о разнообразии флоры и растительности Таджикистана включая Южный Таджикистан [115, 114, 111, 110, 113, 109, 112].

Позднее, в 1896 г., была организована комплексная экспедиция под руководством В.И. Липского, в частности были проведены и ботанико-географические исследования. Было выявлено много новых видов растений В.И. Липским [137, 138].

В 1896 г. на Памир отправляется экспедиция С.И. Коржинского, попутно собирается флора по восточному Таджикистану. В 1897 г. была проведена вторая экспедиция по комплексному изучению Таджикистана. Первоначально отряды отправились южным путем по территории Шахритуса, Шамсиддин Шохина, Гиссара, Каратегина, Бальджуана, Дарваза, далее до перевала Гушхон. Была собрана ранневесенняя флора этих районов, что явилось новым в науке. В 1901 г. исследования по сбору и изучению флоры Таджикистана проводились Б.А. Федченко [118, 309, 306, 304, 310, 305, 302, 300, 301, 299, 303, 308].

В книге «Санкт-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713-1913)» приводятся сведения по истории изучения флоры Средней Азии, в том числе Таджикистана (Гиссар, Каратегин до Шугнана). Б.А. Федченко (1915) в книге «Растительность Туркестана» приводит описание новых видов и родов Бохтарского города и дается краткая характеристика горной растительности [85, 308].

В 1925 г. в книге «Растительность СССР» Б.А. Федченко приводит характеристику лесов и степей Памиро-Алая, значение высокогорных зерновых и ценных культур Таджикистана, а материалы, посвященные полезным растениям, в том числе эфирноносам Таджикистана, приводятся в книге «Технические растения» в главе «Душистые и ароматические растения» [298].

В статье «Окрестности Сталинабада» под авторством Б.А. Федченко приводится схема распределения растительности окрестностей города Сталинабада (ныне Душанбе). Автор раскрывает распространение по поясам [305].

Б.А. Федченко в статье «Успехи советской флористики 1917-1937» в журнале: «Советская ботаника» приводит обзор работ Таджикской базы Академии наук по флористике и систематике. Здесь приводятся сведения о флоре Таджикистана [309].

После перерыва в исследованиях, вызванного гражданской войной в Средней Азии, ботанические работы возобновились в начале двадцатых годов ботаниками Среднеазиатского государственного университета в Ташкенте. Ряд флористов, специалистов по Средней Азии А.И. Введенский, Е.П. Коровин, В.П. Дробов, П.А. Баранов, П.А. Райкова и другие обследовали почти все районы Таджикистана [42, 122, 123, 124, 68, 70, 71, 69, 26, 27, 28, 29, 209, 210].

Особенно фундаментальными являются работы М.Г. Попова, многие из них посвящены изучению Южного Таджикистана которые раскрывают проблемы происхождения флоры и растительности Таджикистана [196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205].

В 1923 г. М.Г. Попов в статье «Флора пестроцветных толщ (краснопесчанниковых низкогорий) Бухары» приводит генезис и флористический состав своеобразной ксерофитной растительности пестроцветных известняков и песчаников. Им был собран огромный материал флоры юга Таджикистана (Кабодиён, Бохтар). Также приводится перечень 68 характерных видов, в том числе 35 эндемиков [204].

В 1925 г. М.Г. Попов в статье «Краткий очерк растительности Таджикистана» приводит характеристику эфемерной и тугайной растительности долин, особенно Вахшской долины Таджикистана, а также хозяйственное значение дикой растительности для нужд сельского хозяйства [198].

В своей работе «Основные черты развития флоры Средней Азии» М.Г. Попов приводит историю развития и характеристику внетропической флоры Памиро-Алая, как части древнесредиземноморской флористической области. Одна из последних работ М.Г. Попова была написана в 1963 г., посвященная флоре и растительности Средней Азии «Основы флорогенетики» [201, 202].

В начале 30-х гг. событием в научном мире было создание Таджикской базы Академии наук СССР. Одним из немногочисленных в то время секторов стал сектор ботаники, возглавляемый Б.А. Федченко. Вместе с ним с 1932 г. трудились ленинградские исследователи П.Н. Овчинников, В.Л. Запрягаева, и другие, позже присоединились Ю.С. Григорьев, А.С. Королева, К.С. Афанасьев, В.А. Никитин [20. 58, 56, 54, 55, 57, 59. 79, 77, 76, 125, 170, 178, 176, 179, 177, 175, 180, 181, 174, 182, 184, 183].

В 1932 г. началось планомерное изучение флоры и растительности республики. С 1934 г. размещаются по всему Таджикистану ботанические стационары, а в 1941 г. создается ботанический институт на базе сектора ботаники Академии наук.

На данном этапе развития Таджикистана по заданию правительства начинается работа по систематизации накопленного материала и дальнейшему изучению флоры и растительности. Наиболее детально материалы по растительности Южного Таджикистана отражены в работах: Ю.С. Григорьева, П.Н. Овчинникова [178, 176, 182, 183], К.С. Афанасьева [20], Ф.Л. Запрягаевой [79, 75, 76], Ю.И. Молотковского [159, 157], К.В. Станюковича [287], А.К. Чукавиной, [326, 324, 327, 328, 329, 330, 325] Р.В. Камелина [98, 102, 99, 97, 100], Г.Т. Сидоренко [270,275], А.С. Давлятова [62], А.А. Мадаминова [142, 144], Н.М. Сафарова [248, 243, 244] и других.

Изучая флору Таджикистана в 1927 г. М.Г. Попов [201], приводит описание ксерофильной флоры известняков и песчаников юга Средней Азии. В том числе им выявлены для Таджикистана 68 видов, 35 из них эндемики.

Начиная с 1930 годов сотрудниками института почвоведения и геоботаники САГУ (Среднеазиатский государственный университет) было

организовано 13 экспедиций. В Таджикистане работали 4 экспедиции: Гиссарская (М.А. Панков), Кафирниганская (В.Д. Рябов, Ф. Понамарев и др.), Кулябская (А.Н. Розанов, М.Г. Попов, И.И. Гранитов, И.А. Тышенко и др.), Куляб-Гиссарская (А.Н. Розанов, С.П. Сучков и др.) и ряд более мелких. Обследованию подверглось 3331 км территорий Южного Таджикистана. М.М. Ильиным в 1937-1938 [82, 83] гг. было проведено специальное изучение солянков флоры Южного Таджикистана с целью выявления алколоидоносных растений (Кабодиён, Айвадж, южные района Узбекистана). Впервые после М.Г. Попова и С.А. Невского [163] продолжено изучение эндемичности пестроцветных толщ. Следует отметить исследования И.А. Линчевского [135] совместно с Т.И. Масленниковой в пределах Придарвазя, в частности Кулябского и Дашти-Джумского районов. Позднее проведены кратковременные исследования по хребту Гардани-Уштур П.Н. Овчинников, [178, 176], Е.М. Лавренко [132], А. Шукуровым [337].

После образования в 1941 г. Института ботаники Академии наук и окончания Великой Отечественной войны, удалось продолжить систематические исследования. В 1944-1957 гг. Г.Н. Непли и Е.А. Варивцевой [164] проводились стационарные наблюдения на зимних пастбищах в зоне адыров хребта Гардани-уштур и высокогорной террасы р. Кафирниган, результаты которого нашли свое отражение в двухтомнике «Сорные растения Таджикистана» [282]. В 1940-1945 гг. появились работы по лекарственным растениям Е.А. Варивцевой [39]. Первые данные о технических свойствах дикорастущих и травянистых растений появились в работах Гончарова [48], Г.Ф. Морозова [160], В.И. Запрягаевой [77].

В 1957 г. по Южному Таджикистану В.И. Запрягаева проводит большую работу по изучению естественной древесно-кустарниковой растительности [79]. Пересмотр флоры начался позднее в 1950 г. в связи с детальным стационарным изучением различных типов растительности.

С 1970 г. изучением флоры занимались: Г.Т. Сидоренко [275, 273, 272, 271], Ю.И. Молотковский [158], Л.И. Синьковский [278], Р.В. Камелин [102, 96,

98, 101], А.С. Давлятов [62], М.И. Исмаилов [87, 88, 89, 92, 90, 91, 93], Н.М. Сафаров [245, 246, 247, 249, 250, 261], А. Халимов [312], Р.Б. Саттаров [241], С. Рахимов [216, 214] и многие другие.

В 1984 г. А.Г. Чукавиной [324] в своей диссертационной работе «Растительность хребта Сурхо» было установлено 800 видов, 679 родов и 79 семейств. А.С. Давлятов [62] в своей диссертации «Растительность заповедника Тигровая балка» за период с 1969 по 1978 гг. выявил и определил флористический состав из 412 видов, 200 родов и 48 семейств. Выявлены основные эдификаторы растительного покрова тугайной растительности.

В 1985 г. Ю.И. Молотковский [158] в работе «Биологические особенности и водный режим растений лесных флороценотивов Таджикистана» дает характеристику водного режима и продуктивности растений лесных флороценотивов районов Таджикистана.

Сведения о флористическом составе березняков Таджикистана отражены в работах Н.М. Сафарова [243, 244, 248]. В их составе березняков Таджикистана по данным Н.М. Сафарова встречается 660 видов цветковых (73 рода, 58 семейств) и споровых (5 видов папоротникообразных, 60 видов мохообразных) растений.

В 1988 г. А. Халимовым [33] была написана работа «Растительный покров ключевого участка центральной части хребта Хазрати Шох (Хазратишо)». Приводятся данные по описанию 1179 видов высших растений, объединенных в 472 рода и 92 семейства.

Материал «Флора заповедника Дашти-Джум» находится в коллективной монографии М.И. Исмаилова, А. Халимова, Р.Б. Сатторова (1998) [93] в работе приводится аннотированный список сосудистых растений, включающий 765 видов, 417 родов, 91 семейств.

Все вышеназванные работы приводят данные по изучению флоры и растительности Южного Таджикистана, носящие общий характер. До настоящего времени отсутствуют работы по более углубленному изучению антропогенных изменений растительности данного региона.

1.2. Почвенные исследования изучаемого района

Территория Республики Таджикистан составляет около 14,3 млн. га. Большая ее часть разветвленная система горных хребтов с вечными снегами, льдами, скалами и осыпями. Сравнительно равнинная территория составляет в общей сложности около 7% и расположена она на юго-западе и севере республики.

Разнообразные сочетания термических условий с характером увлажнения по вертикальным поясам горных сооружений, в той или иной части обуславливают и соответствующее развитие почвенного покрова.

Одними из первых опубликованных работ по исследованию почвенного покрова республики и Юго-Западного Таджикистана в частности, были работы: А. Архангельский [19], П.А. Керзум [105, 106], И.Н. Антипов - Каратаев [15, 17, 16], Д.С. Орлов [188, 189, 190], Н.П. Малинкин [147,148], С.С. Неуструев [166, 165, 167, 168], В.Я. Кутеминский [131], А.М. Мамытов и др. [149], А.А. Садриддинов [235] и многие другие.

По характеру почвенно-образовательных процессов все почвы укладываются в три генетических типа: 1 – сероземный, 2 – солончаковый, 3 – болотный тип [16].

По мнению И.Н. Антипова-Каратаева [17] сероземы распространены в Вахшской долине на лёссах 4-ой и 5-ой террасах. Они развиваются в неорошаемых условиях под довольно скудной растительностью пустынь – эфемерной растительностью, представленной только весной.

По материалам О.А. Грабовской [51] крупные массивы солончаков распространены в северной части Вахшской долины. Новые массивы солончаков образовались за последние годы в южной части долины Кабадиенского и Джиликульского районов.

Геологическое и почвенное мелиоративное районирование Вахшской долины находится в работе И.Н. Антипова-Каратаева, О.А. Грабовской [51] и П.А. Керзума [105]. Ими было выделено для Вахшской долины 9 гидрогеологических зон.

Материалы о почвах Юго-Западного Таджикистана находятся в работах: У. Таджиева [294], Ю. Акрамова [8, 10, 9, 11], Х.М. Ахмадова [1, 2], А.А. Садриддинова [235] и др. Основной почвенный покров Вахшской долины составляют светлые сероземы Нижнекафирниганской и Бешкентской долины, окружающих предгорий и низких гор, в пределах высот 300-500 м над ур. м. [51, 106, 131, 235 и др.].

На основании генерализации материалов почвенные исследования орошаемых и богарных земель проведено природно-хозяйственное районирование Таджикистана [131].

1.3. Состояние изученности вопросов охраны природы

Проблема охраны природы – глобальная проблема. Постоянное общественное обсуждение проблем окружающей среды основано на древней дихотомии человек против природы. Нарушений равновесий в природе настолько много, что мы на каждом шагу сталкиваемся с ними. Индустрия, поглощая и перерабатывая много сырья, все сильнее загрязняет среду обитания. Значение обратных связей возрастает, человек уже на себе испытывает удар загрязненной им биосферы. Потребление и истощение природных ресурсов, разрушение естественных систем, инфицирование окружающей среды, затем в некоторых местах очищение путем внедрения дезинфицирующих средств.

После многолетнего и длительного потребительского подхода к природе нелегко внедрить в сознание людей представление об окончании природных ресурсов. Исторически сложилось так, что экономическое развитие вело к эксплуатации природных ресурсов и вовсе не заботилось об их пополнении. Рост населения, потребность в более высоком жизненном уровне и доступность современных предметов первой необходимости в экономически развитых странах – и даже в развивающихся странах, поставляющих сырье для более богатых потребителей – все это создало постоянно увеличивающееся давление на окружающую нас среду.

Необходимо считаться с тем, что технический прогресс необратим, можно лишь максимально снизить вредные последствия загрязнения природы и

создать среду с нормально функционирующими биогенетическими структурами.

В СССР, куда входил и Таджикистан, вопросы охраны природы были предметом внимания государства после 1917 г. правительство признало эту проблему делом особой важности и издало в 1921 г. Декрет «Об охране памятников природы, садов и парков». В январе 1924 г. была принята Народным комиссариатом просвещения инструкция об учении и охране памятников природы [34]. В 1929 г. Наркомпросом было разработано специальное типовое положение о заповедниках, в котором подробно излагался порядок их деятельности и режим охраны. Тогда же было определено, что «заповедник – это участок земли, подлежащий полной охране и изымаемый из хозяйственного пользования».

Научная изученность состояния охраны природных ресурсов получило свое начало в научно-исследовательских трудах естественно-научных институтов АН Таджикской ССР. Сведения, посвященные проблеме охраны природы опубликованы в работах: И.Т. Васильченко [40, 41], В.Л. Комарова [113], О.П. Богданова [32], Г.С. Давыдова [63, 64, 65], Г.Н. Сапожникова [236, 237], С.Ю. Юнусова [340], Р.В. Камелина [95], Н.М. Сафарова [249, 250, 261] и многих других.

В 1985 г. в работе С.Ю. Юнусова [340] «Охрана редких и исчезающих растений Таджикистана» приводится список видов, нуждающихся в охране. Некоторые сведения по этой же проблеме отражены в книге «Химический состав и питательная ценность бобовых Таджикистана» М.Р. Расулова с соавторами [213]

Определенная научная и исследовательская работа ведется на территориях заповедников, образованных на территории Республики Таджикистан в разное время.

Первым был создан заповедник «Тигровая балка» в 1938 г. в низовьях р. Вахш. Территория заповедника в разное время передавалась в разные ведомства. В данное время он находится в ведении ЛХПО «Таджиклес». В 1975

г. была организована комиссия под руководством академика М.С. Асимова в целях сохранения природного комплекса заповедника, находившегося в критическом состоянии. Было принято постановление «О некоторых мерах по сохранению и улучшению охраны фауны и флоры в заповеднике «Тигровая балка». Решением Комиссии Президиума Совета Министров по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов от 31 декабря 1986 г. и Комиссии по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов Верховного совета от 11 мая 1988 г., в частности категорически запрещался выпас скота на территории заповедника.

В 1959 г. на южных склонах Гиссарского хребта был организован заповедник «Ромит», находящийся, как и «Тигровая балка», в ведении ЛХПО «Таджиклес». Заповедник расположен в верховьях р. Кафарниган, между ее истоками реками Сорбо и Сардаи Миёна. Исследования, проводившиеся на территории заповедника, прекращены в связи с осложнениями и боевыми действиями, приведшими к полному нарушению природного баланса, характерному для любой охраняемой территории.

В 1982 г. был организован заповедник «Дашти-Джум», расположенный в южной оконечности хребта Хазрати Шох, на правом берегу р. Пяндж. Заповедник "Дашти-Джум" с его своеобразным горным ландшафтом представляет собой уникальное явление, где, благодаря сильной расчлененности рельефа, труднодоступности горных склонов и отдаленности значительной части территории от населенных пунктов почти в нетронутом состоянии сохранились небольшие изолированные рощи многих древесных пород и заросли кустарников.

На крутых склонах довольно часто встречаются сообщества с участием, а иногда и с господством субтропических пород (инжир, гранат, унаби, виноград, фисташка). В пойме реки Пяндж, в пределах заповедника, встречаются тугайные комплексы и заросли гигантских саванноидных трав (сахарный тростник, императа, эриантус, бородач).

Значительное своеобразие флоры проявляется наличием в её составе многочисленных эндемичных и редких видов – их более 105. В Красную книгу МСОП-2006 занесено 2 вида: свидина дарвазская – *Swida darvasica* – CR и яблоня Сиверса – *Malus sieversii* – VU.

Из реликтовых видов произрастает 3 вида: *Ostrowskia magnifica*, *Ficus carica*, *Juglans regia*. Зарегистрировано 11 видов растений, имеющих глобальное значение для мировой селекции: *Hordeum bulbosum*, *Fritillaria regelii*, *Tulipa subquinquefolia*, *Punica granatum*, *Ficus carica* и др. Сведения о заказниках, расположенных на территории Республики Таджикистан, приводятся в работе Г.Н. Сапожникова, Х. Мухаббатова «Заказники Таджикистана» [237]. В настоящее время на территории насчитывается 13 заказников, 4 заповедников и 2 природных парков, способных обеспечить охрану генофонда почти всех природно-ландшафтных зон республики.

По данным источников около 30 видов растений, имеющих значение для мировой селекции: миндаль Вавилова, инжир обыкновенный, яблоня Сиверса, слива дарвазская, груша кайон, лук Суворова, ферула сумбул, ячмень луковичный, лук Розенбаха и многие др.

В Красную книгу Таджикистана включены 40 видов, приуроченных к этой территории, например, *Bunium persicum*, *Prunus darvasica*, *Ficus carica*, *Allium suworovii*, *Juno nicolai* и др.

Охраняемыми объявлены также «Памятники природы», включающие в себя ландшафтные, ботанические, геологические и гидрологические памятники. В монографии «Таджикистан. Природа и природные ресурсы» Селиванов Р.И. в главе «Памятники природы» [265, 236] приводится подробное описание и характеристика уникальных в природном отношении объектов.

Институтом почвоведения и агрохимии Академии сельскохозяйственных наук проведен ряд научно-исследовательских работ эколого-почвенного направления. В статье М. Якутилова [341] предлагается методика по борьбе с эрозией почв Таджикистана. Опубликована серия карт экологического направления «Эрозия почв Таджикистана» в масштабе 1:500000 [235].

В 1983 г. Таджикским филиалом Госцентра «Природа» была создана и издана серия карт природоохранного направления «Охотничьи угодья» 1:500000 масштаба [272].

В 1990-1997 гг. сотрудниками НИЦ-а при ГУК «Таджикглавгеодезия» созданы ряд карт экологического направления «Оценка современного состояния и прогноза острых катастрофических ситуаций, нестабильных комплексов экзогенного происхождения» в масштабе 1:200000. Начата работа эколого-геоботанического картографического направления в масштабе 1:100000 на территории Республики Таджикистан сотрудниками НИЦ Главуправления «Харитасоюз» Республики Таджикистан.

На период с 1990 г. по настоящее время опубликовано и издано несколько монографий касательно территории Южного Таджикистана [270, 255, 254, 249, 256, 262, 259, 260, 253, 261, 30, 215, 220, 20.-А, 238 и др].

Результатом научных исследований в области охраны природы явилось издание в 1978 г. «Красной книги СССР» [127], в которую было включено 440 редких и исчезающих видов животных и растений. В целях усиления сохранения редких и исчезающих видов животных и растений Таджикистана в 1988 г. издана «Красная книга Таджикской ССР» [128], в нее включено 226 видов растений, принадлежащих к 126 родам и 52 семействам.

1.4. Исследование и изучение полезных растений

В Таджикистане население широко использует полезные свойства дикорастущих растений в своих целях. По признаку использования для нужд потребления их можно подразделить на несколько групп: «лекарственные, пищевые, кормовые, технические» [72].

С незапамятных времен люди для лечения использовали растения. С развитием науки важное значение приобретает извлечение из них ценных растительных веществ — алкалоидов, глюкозидов, сапонинов, терпинов, флавоноидов, фурукумаринов и т.д.

Н.К. Еремина [72] выделяет крупнейшие семейства, содержащие лекарственные растения. Так в составе семейства сложноцветных (Compositae)

ею выделено 53 вида лекарственных растений, относящихся к 31 роду. Из них виды полыни, тысячелистника, ромашки, лопуха, девясила, одуванчика и т.д. Из семейства лилейных (Liliaceae) выделено 35 видов – безвременник, тюльпан. Семейство губоцветных (Labiatae) содержит в своем составе 24 вида лекарственных растений: змееголовник, зайцегуб, льнянка, шалфей.

Семейство лоховых (Elaeagnaceae) обладает таким ценным растением как облепиха, в котором витамин С – аскорбиновая кислота в плодах содержится 12 мг%, в листьях – 230-260 мг%. Кроме витамина С, плоды содержат также витамины А, В, Е. [66].

Материалы по лекарственным растениям отражены в работах О. Дадабаевой [66], К.В. Станюковича [286], В.Т. Запрягаевой [77], Ю.С. Нуралиева [172], А.Г. Чукавиной [324], С. Рахимова [216, 214], и др.

Ю.С. Нуралиев [172] в своей работе «Лекарственные растения Таджикистана» приводит характеристику лекарственных растений и методики применения отваров, настоек в научной и народной медицине.

Описание по использованию растений для пищевых нужд приведены в работах К.В. Станюковича [286], Н.К. Ереминой [73], А. Шукурова и Н.К. Ереминой [338].

По мнению Н.К. Ереминой [73], семейство розоцветных (Rosaceae) по количеству хозяйственно-ценных видов занимает первое место. Это яблоня, груша, вишня, слива, боярышник, абрикос и т.д., всего 15 видов. Далее следуют лилейные – 21 вид, гречишные – 5 видов. У многих растений используют их плоды: орехи, семена, ягоды. Для этой группы выделено 109 видов, относящихся к 64 родам.

Многие дикие растения служат источником для получения различных пахучих веществ, необходимых для парфюмерной, пищевой и фармацевтической отраслей [72]. По содержанию эфирных веществ первое место занимает семейство губоцветных, включающее 20 видов эфиромасличных растений, относящихся к 11 родам. Это виды шалфея (*Salvia macrosiphon* Boiss., *S. baldshuanica* Lipsky) и др. На втором месте семейство

сложноцветных – 18 видов, принадлежащих к 3 родам. Это полынь и другие, всего 14 видов.

Жиромасличные растения используются в хозяйстве для пищевых и технических нужд. Первое место занимает семейство крестоцветных 7 видов, 5 родов. Затем мальвовые – 6 видов, 4 рода. Из семейства розоцветных ядра миндаля содержат до 50% масел [311].

Некоторые сведения об использовании жиромасличных растений находится в работах С.Х. Чеврениди [315, 314, 316, 317, 318], Ю.С. Нуралиева [172], Рубцова [233] и др. На территории Таджикистана по материалам Н.К. Ереминой [73] встречается более 173 видов медоносных растений по количеству видов 1-ое место занимает семейство бобовых – 43 вида, 2-ое губоцветные – 26, 3-е гречишные – 16. Технические растения подразделяются на дубильные, волокнистые, бумажные, целлюлозные, поделочные, плетеночные, набивочные, щеточные, камеденосные, сапониноносные, каучуконосные, также декоративные. Материалы о вышеперечисленных растениях приводятся в работах Б.А. Федченко [305], Г. Шлыкова [335]. По данным С.Х. Чеврениди [315] ревень Максимовича содержит в своих корнях дубильные вещества, от 8 до 24%.

Очень подробное описание о полезных веществах растений опубликованы в работах А. Шукурова, Н.К. Ереминой, К.В. Станюковича «Основные дикорастущие полезные растения Таджикистана» [338].

Н.К. Еремина [72], анализируя систематический состав красильных растений, выделяет семейства гречишных, содержащих наибольшее число красящих веществ – 16 видов, относящихся к 3 родам, например, горец дубильный, из листьев которого получают желтую, зеленую, коричневую краску.

Дикорастущие волокнистые большого значения не имеют. Для поделочных работ можно использовать породы, имеющие плотную и прочную древесину, к ним можно отнести древесину арчи зеравшанской. Но, учитывая

степень охраны арчи, как рода, нельзя рекомендовать использовать ее для хозяйственных нужд.

Для поделок можно использовать различные другие породы, входящие в семейства ивовых, платановых, древесину абрикоса и т.д. Учитывая небольшие запасы лесных массивов республики, отсутствуют работы по заготовке древесины, и если существует бесконтрольная вырубка для использования нужд населения, то только браконьерская и хищническая.

Используют также плетеночные, набивочные и щеточные растения, которые применяются в основном в кустарном производстве. Это такие виды как: рогоз узколистый, тростник обыкновенный. Для набивочных работ можно использовать рогоз, камыш, тростник. В качестве щеточного сырья.

Группа клее дающих и камеденосных растений, содержащих много слизистых веществ [230, 193, 134]. Семейство амариллисовых (Amarilledaceae) содержит много представителей клей содержащих растений.

Камедь используют в текстильной отрасли легкой промышленности, она используется «для печатания и окрашивания тканей», в кондитерском производстве — как загуститель, в кожевенном — для обработки кож. Источником камеди являются представители — семейства розоцветных: роды вишни, сливы, груши, миндаля. Из лоховых натеков камеди можно встретить у лоха [297].

Группа сапониносных растений принимается при мыловарении. В основном это семейство маревых (Chenopodiaceae) — ежовник (*Anabasis*), лебеда (*Atriplex pamirica* Iljin, зейдличия (*Seidlitzia rosmarinus* Bunge ex Boiss.). Все растения используются населением для улучшения поташа, применяемого для производства кустарного мыла. Используют также мыльнянку Гриффита и колючелистник железистый.

Список медоносных растений включает в себя растения, дающие нектар и пыльцу, иногда пчелы собирают клей с некоторых древесных пород и перерабатывают их в прополис. Всего медоносных растений насчитывается

около 170 видов, на первом месте стоит семейство бобовых (Fabaceae) - 43 вида, на втором губоцветные (Lamiaceae) - 25 видов.

Повсеместно распространены кормовые и пастбищные растения, имеющие большое значение для сельского хозяйства республики. В основном это представители семейств злаковых и бобовых. Материалы по их исследованиям находятся в работах Н.Ф. Гончарова [50], К.С. Афанасьева [20], Ю.С. Григорьева [58], П.Н. Овчинникова [183], Г.Т. Сидоренко [275, 271], К.В. Станюковича [286, 285, 291], А.А. Мадаминова [143, 144], А. Шукурова [337, 338, 339] и др.

Наиболее ценными в кормовом отношении являются чина, вика, люцерна, клевер, остролодочник, эспарцет и др. По данным К.В. Станюковича [291] площадь весенне-летних пастбищ республики составляет 550 тыс. га, а продуктивность равна 2,7-7 ц/га, юганники и камольники составляют 500 тыс. га и используются как зимне-весенние пастбища с продуктивностью 2,5-8 ц/га [291]. Более обширный обзор данных приводится в главе «Характеристика растительных ресурсов».

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационная работа является итогом многолетних (2015-2024) полевых экспедиционных исследований автора, посвященных изучению антропогенных изменений растительности Южного Таджикистана. Проанализирован собственный гербарный материал, а также гербарные фонды Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, Таджикского национального университета, Хатлонского научного центра, Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки, Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Работа выполнена маршрутно-геоботаническими методами Российской и Таджикской геоботанической школы. За этот период проводились флористические, ботанико-географические, картографические исследования отдельных районов Южного Таджикистана, которые представлены на рисунке 2.1., где показаны ключевые точки (города), вокруг которых проводились наблюдения и были выбраны геоботанические площадки на разных высотах.



Рисунок 2.1. Карта-схема района исследования с указанием ключевых точек наблюдения.

Изучение антропогенного изменения растительности проводились маршрутно-геоботаническими методами Советской геоботанической школы

(Келлер и Сукачев, [104]; Шенников, [333]; Раменский и др., [211]; Лавренко, [133]; «Полевая геоботаника», [53, 266, 227] и другие методические руководства по геоботаническим исследованиям и картографированию растительности).

Типологическое расчленение растительности и выделения переходных сообществ основано на принципах классификаций, разработанных В.Н. Сукачевым [292], П.Н. Овчинниковым [178, 176, 180], П.Н. Овчинниковым, Г.Т. Сидоренко, Н.Г. Калеткиной [183], Р.В. Камелиным [98,102], В.Д. Александровой [12], Б.М. Миркин [155], Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова [154], К.В. Станюкович [287], Н.М. Сафарова [263].

При проведении исследований использовали визуальные наблюдения за растительностью летних пастбищ района исследования, которые приведены в работе. Проведена классификация лугов методом классического синтаксономического анализа (Шенников, [334]; Braun-Blanquet, [342]; Александрова, [12]; Миркин и др., [153]; Миркин, Наумова, [154]). В нашей работе были использованы материалы полевых исследований, проводившихся совместно с рядом ученых Г.Т. Сидоренко, Н.М. Сафаровым, А. Халимовым, К.Г. Кодировым в 1992-2012 гг. Работы велись в Таджикском национальном университете с 2015 г. по 2024 г. Проводился сбор полевого материала, обработаны и проанализированы более 2500 геоботанических описаний.

Геоботанические описания были введены в базу данных, на основании которых был проведен анализ этих описаний традиционным методом. Составлен список видового разнообразия состава растительности по С.С. Черепанову [320]. Для принятия синтаксономических решений, полученных в результате обработки фитоценозы, сравнивались с ранее описанными сообществами Южного Таджикистана.

Первый шаг исследования - это ориентация на местности. Определялось местоположение объекта - расстояние от него до ближайшего населенного пункта, экспозиция склона, наличие дорог и водотоков. Затем отмечались особенности мезо- и микрорельефа участка. Мезорельеф - это промоины,

степные западины, холмы, курганы. Микрорельеф - небольшие промоины, ложбинки, выносы песка и т.д. Выяснялся тип увлажнения территории. Обычно в наших условиях это плакорный или трансэлювиальный тип. Все эти сведения фиксировались с целью перенесения их в бланк геоботанического описания.

Второй шаг. Построение пробных площадок - наиболее трудоемкий этап в исследованиях, требующий затраты времени. Пробные площадки должны охватить все наиболее типичные участки произрастания растения. Если делается геоботанический профиль балки или оврага, то площадки закладываются через 10 м по сечению балки. Размер площадок - от 2 до 10 м². В нашем случае - 4 м². Для того чтобы каждый раз не производить на местности измерения с помощью рулетки, был применён шаблон. Он представляет собой четыре деревянных колышка, заостренных с одного конца, которые связаны между собой шнурами длиной по 2 м каждый.

Расставив колышки таким образом, чтобы шнур был натянут со всех четырех сторон, получаем квадрат, равный по площади 4 м². Всего подобных площадок закладывается не менее двадцати пяти. Общее правило в этом случае - чем больше, тем лучше, тем достоверней результат. Нами было проведено более 400 описаний состояния растительности. Описание каждой площадки проводилось по единой схеме:

1. Определение общего проективного покрытия. Для этого мысленно или с помощью сеточки Раменского определяют, какую часть от общей площади пробной площадки занимают все растения.

2. Определение видового состава растений на площадке по большим таксономическим группам. Обычно это злаки, осоки, бобовые и разнотравье.

3. Расчёт процентного соотношения этих групп в общем проективном покрытии.

4. Определение видов растения на данной площадке. Определение проективного покрытия для каждого вида в процентах. Если вид представлен единично, то он обозначается латинской буквой R. Отдельно фиксируются виды, которые не удалось определить.

5. Определение обилия изучаемого вида. Для этого можно применить шкалу оценок обилия по Друде с дополнениями А.А. Уранова. По этой шкале обилие характеризуется следующими показателями:

- очень обильно, когда расстояние между особями не более 20 см;
- обильно, когда расстояние равно 20-40 см;
- довольно обильно, если расстояние от 40 до 100 см;
- рассеянно, если расстояние достигает 100-150 см;
- единично, когда расстояние превышает 150 см.

6. Проведение оценки фенофазы у доминирующих видов и у изучаемого растения. Нами была использована система обозначения фенофазы В.В. Алехина [13].

7. Зарисовка горизонтальной и вертикальной проекции наиболее типичных участков.

8. Заключительный этап. На этом этапе проводили сбор гербарных образцов.

Таким образом, аналитические исследования проводятся уже в камеральных условиях. Аналитический этап включает в себя определение флористического единства территории. Это очень важный показатель касается определения степени однородности территории. Для этого был использован коэффициент сходства Жаккара [344].

ГЛАВА 3. ПРИРОДНО–КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

3.1. Физико-географические условия

Территория района исследования – Южный Таджикистан, в геологическом плане называемая Южно-Таджикской депрессией [141, 261]. Южно-Таджикская депрессия расположена в пределах Таджикистана, Узбекистана и Афганистана. На востоке она ограничена Памиром, на севере и западе – Тянь-Шанем, представленным Гиссарским хребтом и его южными отрогами. Депрессия представляет собой пониженную складчатую горную область тектонического происхождения. По геоморфологическим признакам депрессия делится на три района [36]:

1. Западный – занимающий большую часть депрессии и отличающийся небольшой амплитудой поднятия, далеко стоящими друг от друга мезозойско-третичными горными гребнями и расположенными между ними широкими долинам и разделяются постепенно расширяющимися к югу долинами.

2. Яхсуйская впадина, расположенная в бассейне рр. Яхоб (Яхсу) и Сурхоб (Кызылсу) у подножья Дарваза, характеризуется в северной части своеобразным руинным рельефом и испытывает значительные новейшие поднятия, а в южной – наличием диаспоровых куполов, возвышающихся среди широких аллювиальных пространств.

3. Гиссарская долина, занимающая северную суженную часть Сурханской передовой впадины, является частью крупной продольной эрозийной впадины, по которой вначале четвертичного периода проходил мощный поток, омывающий подножья Гиссарского и Каратегинского хребтов.

Территория исследуемого района в течение мезозоя и кайнозоя была крупной депрессией [323], где накапливались, особенно в неогене, мощные осадочные толщи, которые в конце были собраны в сложную систему складок, известную под названием Таджикской миграции. Таким образом, рельеф Юго-

Западного Таджикистана представляет собой сложную систему складчатых возвышенностей.

Южная часть депрессии от Гиссарской долины до Пянджа и Аму-Дарьи заполнена невысокими горными протириями юго-западного и северо-восточного простирания, сложенными преимущественно из пестроцветных осадочных толщ меловых и третичных пород. Гряды эти разделены на севере узкими к югу расширяющимися и окаймленными террасами долинами правых притоков р. Пянджа и р. Аму-Дарьи (рисунок 3.1).

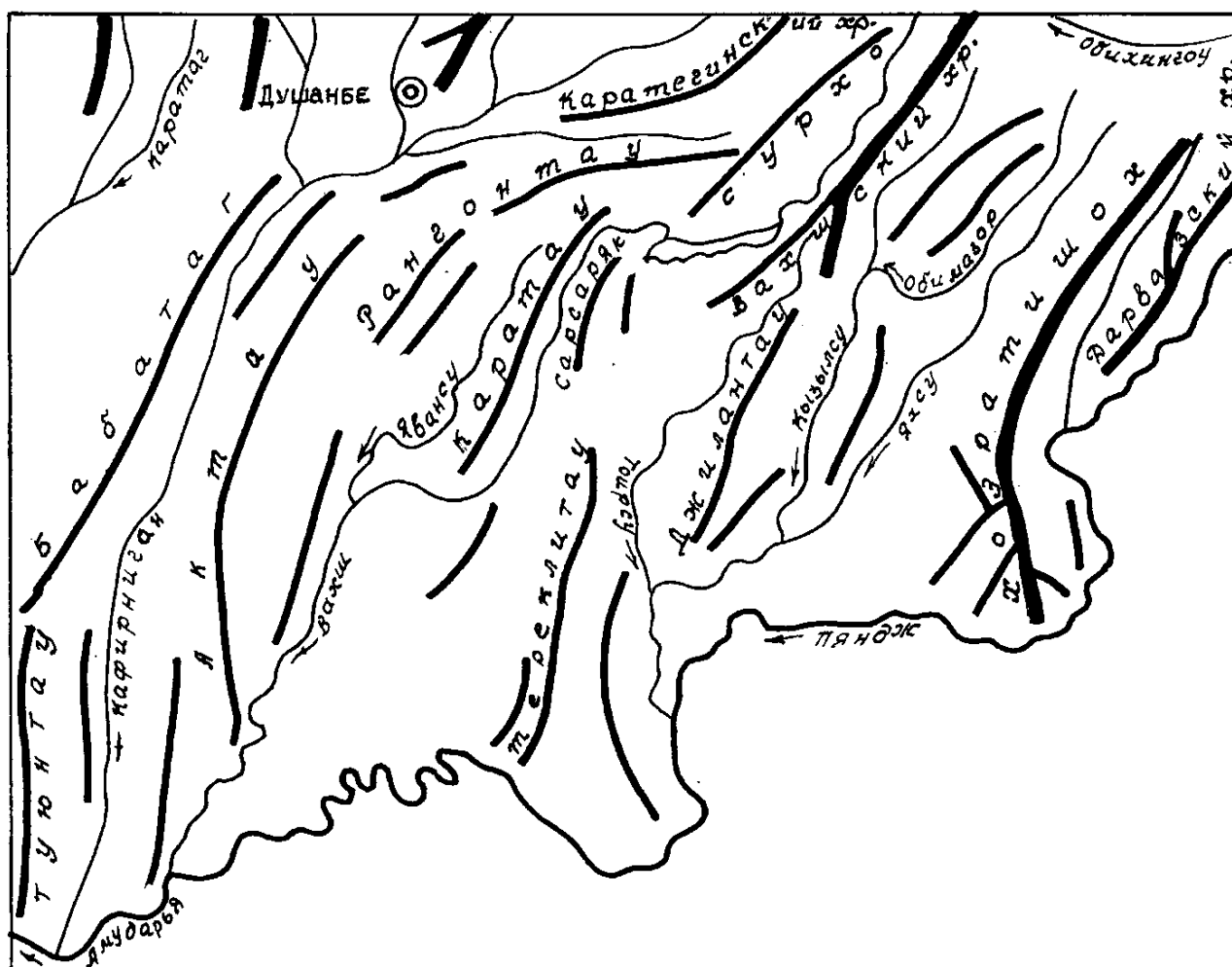


Рисунок 3.1. - Орографическая карта района исследования.

Промежуточное пространство между этой низкогорной областью и западным Памиром, расположенное по бассейнам рр. Яхоб, Сурхоб и Обиниоб, представляет своеобразный район Дарвазских конгломератов. В начале мезозойя эта область являлась северо-западным подножием Памира, куда горные потоки выносили и откладывали в виде конусов и пролювиальных

плащей продукты физического выветривания энергично поднимающихся гор. Мощные толщи обломочного материала в виде галечника, песков, превратившиеся потом в конгломераты, песчаники, в неогене были высоко подняты, подверглись интенсивному эрозионному расчленению и дали весьма своеобразный рельеф, напоминающий «бедленд» в крупном масштабе.

Большая часть района представлена сравнительно низкими горами и широкими долинами в низовьях рр. Кафирниган, Вахш, Сурхоб, Яхоб, Тохироб (Тоирсу). Лишь в средней части р. Вахш и верховьях рр. Сурхоб, Яхоб и Обиниоб рельеф довольно гористый с отдельными вершинами, достигающими высот 4000 м над ур. м. К ним относятся хребты Сия-Кух (4332 м), Куги-руш (4573 м) и Хазрати Шох (4088 м). Свыше 3000 м достигают вершины Вахшского хребта и хребта Санги-Сауз. Западная часть района ниже с хребтами Бобокух (Бабатаг) (до 2200 м) и Хуросон (2300 м). К югу гребни этих гор заметно снижаются.

3.2. Гидрография

В гидрографическом отношении район полноводный. Самой крупной рекой является р. Вахш, длина которой составляет 524 км. Она образуется при слиянии рр. Сурхоб (Киргизия) и Мугоб (Муксу) (в районе мощного центра оледенения Памира). После их слияния она получает название Сурхоб, которая ниже слияния с р. Обихингоу получает название р. Вахш. Другая крупная река района – Кафирниган. Длина достигает 387 км, все ее притоки стекают с Гиссарского хребта.

В восточной части наиболее значительной рекой является река Привахшский Сурхоб и ее притоки р. Яхоб и р. Тохироб (Обитоир). Воды последней засолены и непригодны для хозяйственного использования. Полноводны только в период нанесенного снеготаяния и обильных дождей, в остальную часть года маловодны. Остальные реки незначительны, это Тира, Обиеван, Обимазар, Обидагана и др. Многие из них соленые и часто пересыхают летом, а весной в период ливневой активности по ним проходят селевые потоки.

Несмотря на то, что в этом районе протекают крупные и многоводные реки, такие как Пяндж, Вахш, Кафирниган, Яхоб и др. обеспечены водой только пойменные части долин, там, где находится орошаемое земледелие. В горах же воды мало, в основном большинство ручьев летом пересыхает. На территории района находится много родников кроме Боткентского и Кабадиянского районов.

Для обеспечения водопоями поголовье скота, созданы водонасосные станции, имеется сеть каналов, которые подают воду в Яванскую долину, где ведутся работы по переброске воды на Дангаринское плато. В перспективе это может обеспечить поливное земледелие.

Остановимся на вопросе по хищнической вырубке лесной и древесно-кустарниковой растительности, а также экстенсивной распашки склонов. Их поверхность оголена и подвержена активной эрозии почвенного покрова. В результате вода на склонах не задерживается. Все это отрицательно влияет на водные бассейны, наблюдается неуклонное уменьшение не только наземного, но и подземного стока.

3.3. Почвы

Почвы района исследования разнообразны и сильно меняются не только по отдельным долинам, но и по их различным частям. Естественный почвенный покров сохранен лишь на адырах и по склонам гор, ненарушенных распашкой. Согласно В.Я. Кутеминскому и Р.С. Леонтьевой [131], Н.М. Сафарову [261] здесь характерен юго-западно-центрально-таджикистанский тип поясности.

Сероземы. Самым нижним является сероземный пояс. Сначала распространены светлые сероземы (300-500 м), затем их сменяют типичные сероземы (600-700 м), а выше 800 м распространены темные сероземы, изредка поднимающиеся до высоты 1600 м (рисунок 3.2.)

Светлые сероземы – это мелкоземистые почвы, формирующиеся на рыхлых породах и в условиях равнинного или слабоволнистого рельефа долин и предгорий. Естественная растительность очень редкая, состоит в основном из эфемеров и эфемероидов (мятлик луковичный, осочка толстостолбиковая). В

этой зоне находятся различные формации джангалов и галофитона, а также тугаев – на аллювиально-лесных почвах.

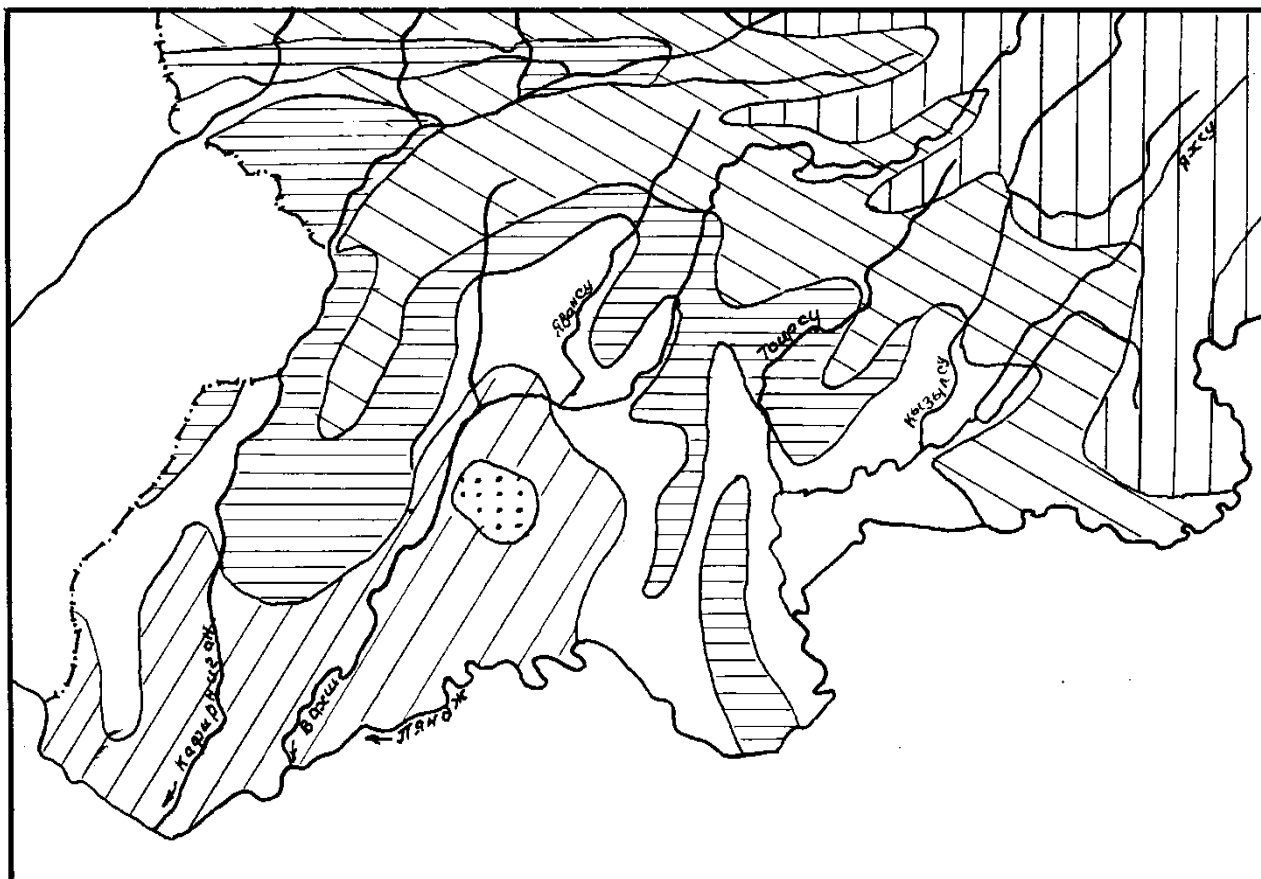


Рисунок 3.2. - Карта почв Южного Таджикистана 1:1500000 масштаба.

Сероземы					
Светлые		Обыкновенные (типичные)		Темные	
Горные почвы			Солончаки		
Коричневые карбонатные		Коричневые типичные		Солончаки	

Типичные сероземы занимают более высокие уровни, чем светлые сероземы. Границы распространения определяются 600-900 м. Они составляют основной почвенный покров средних частей долин Яванской, Оби-Киикской, Кулябской, южной части Дангаринской. Почвообразующими породами являются лессовидные отложения, лессы, делювиальные и пролювиальные хрящеватые и каменистые суглинки. Формируются обыкновенные сероземы в условиях жаркого и засушливого климата, но более увлажненных условиях, чем

светлые сероземы, т.к. количество атмосферных осадков здесь несколько больше.

Большая увлажненность создает условия для более интенсивного развития растительного покрова и, следовательно, для большего накопления органического вещества в почве. На серых сероземах в основном развито орошаемое земледелие хлопководческих районов, а богарные территории используются в качестве зимних и ранневесенних пастбищ. На типичных сероземах растительный покров представлен низкотравными полусаваннами с ксерофильным крупнотравным, а в более северных частях района полагаются и фрагменты круп нозлаковых полусаванн (ячменники).

Темные сероземы занимают верхнюю часть сероземного пояса. Высотные границы и их распространения зависят от количества атмосферных осадков. Они занимают верхние части долин: Кулябской, Дангаринской, Яванской, Обикиикской.

Эти почвы наиболее ценные для богарного земледелия. В районах интенсивного земледелия преобладают формации эфемеров, таких как эгилопсы, вульпий, ячмени, а верхней части – эфемероиды мятликово-ячменники. В полосе мало затронутых распашкой господствует древесно-кустарниковая растительность шиблякового типа с основными формациями фисташников и миндальников.

Коричневые карбонатные почвы. На высотах 700 (1500)-1700 (3000) м. распространены коричневые карбонатные и коричневые типичные почвы. Горные коричневые карбонатные почвы характеризуются большим содержанием гумуса, мощным гумусовым горизонтом. Материнскими породами, на которых формируются эти почвы в большинстве случаев служат суглинки, подстилаемые известняками, песчаниками и глинами. Естественная растительность представлена главным образом высокотравной полусаванной растительностью и одиночными ксерофитными кустарниками: фисташкой, миндальниками, боярышником. Этот пояс является зоной наиболее интенсивного богарного земледелия. Они также благоприятны для

возделывания зернобобовых культур, виноградарства. Весной в этой области проходит основная масса ливневых дождей, они вызывают сильный смыв и размыв пахотных пастбищных земель.

Горные коричневые типичные почвы занимают верхнюю полосу пояса коричневых почв. Климат более влажный, чем в зоне коричневых карбонатных почв. Сухое время года укорачивается, а влажное удлиняется до 7-8 месяцев. В наиболее влажных районах этого пояса в южных отрогах Гиссарского хребта, также на территории других регионов южной части Каратегинского и Дарвазского хребтов распространена мезофильная широколиственная древесно-кустарниковая растительность арчовники, чернолесье (кленовники из клена туркестанского, орешника, экзохордники, розарии).

Травянистая растительность развита лучше, чем в поясе коричневых карбонатных почв, и представлена крупнотравными полусаваннами из югана кормового и ферулы кухистанской. По данным исследований в южном Таджикистане коричневые типичные почвы занимают здесь площадь около 200 тыс. га [235]. Этот тип почв в различной степени подвержен водной эрозии, но 75% общей площади приходится на сильносмывные и среднесмывные почвы.

В высокогорном поясе выше пояса коричневых почв на склонах Гиссарского, Каратегинского, Дарвазского, Вахшского хребтов на высотах 2700 м, и до снеговой линии на высоте 3500-4000 м распространены лугово-степные почвы, которые граничат с высокогорными степными почвами альпийского пояса. Лугово-степные почвы приурочены больше всего к выровненному рельефу. Здесь господствуют крупнотравные полусаванны из ферулы кухистанской, реже из югана кормового, а также колючетравники из кузинии с фрагментами крупнотравных лугов. Участки с этими почвами являются хорошими пастбищами. Но большую часть их используют в качестве сенокосов. Пастбища здесь высокопродуктивны.

Зона высокогорных степных почв распространена выше 3300 м и до снеговой линии. Сравнительно большая гумусированность верхних горизонтов почв, хорошая обеспеченность активной влагой, несмотря на наличие

короткого вегетационного периода в высокогорьях способствует развитию степных разнотравных растений. Здесь преобладают типчаковые степи, колючетравники из кузинии увенчанной, с фрагментами сообществ пустошной или криофитной растительности. В этой области высокогорья расположены средние малопродуктивные отгонные пастбища. В целом почвы Южного Таджикистана характерен по всему Таджикистану.

3.4. Климат

Географическое положение Южного Таджикистана определяет особенности его климата. Это, прежде всего, засушливость и резкая континентальность. Резкая континентальность выражается в больших перепадах температур в течение года. Засушливость характеризуется полным отсутствием осадков в длительный летний период. Эти свойства климата объясняются расположением данной территории у северной границы субтропических широт, с чем связано большое количество поступающего солнечного тепла, удаленностью от морей и океанов и особенностью атмосферной циркуляции, способствующей преобладанию ясной погоды.

По термическим признакам летнего и зимнего периода различаются несколько подпоясов. К поясу сухого климата с жарким летом, мягкой зимой и умеренно мягкой зимой относятся Нижнекафирниганская и Вахшская долина, узкая пойменная часть долины р. Пяндж, долины рр. Тохироб, Сурхоб, Яхоб. Средняя высота долин не превышает 600 м над ур.м. Для этих районов характерна устойчивая ясная, сухая, жаркая погода летом и неустойчивая – в холодный период года, когда выпадает основная масса осадков.

Среднегодовая температура воздуха в долинах Южного Таджикистана 16-17°C. Среднемесячная температура июля составляет 32°C, абсолютный максимум достигает 48°C (Нижний Пяндж). Лето очень жаркое, облачность почти отсутствует. Для южных районов Нижнекафирниганской долины (Шахритуский район, участок Айвадж) характерна довольно большая повторяемость пыльных бурь. Сочетания орографии с циркуляционными процессами приводит к образованию местного ветра так называемого

«афганца». В Южном Таджикистане в летнее время «афганцу» предшествует значительное повышение температуры и резкое падение влажности воздуха. «Афганцы» приносят мельчайшую пыль, которая держится в воздухе в виде сухой мглы несколько дней. Видимость сокращается до сотни метров. Продолжительность таких явлений до 2-3 дней. Наблюдаются они, как правила, летом. Такие периоды погоды наблюдается и в г. Душанбе.

К поясу недостаточно влажного климата с очень жарким летом, мягкой зимой относится основная часть Гиссарской долины, предгорья Юго-Западного Таджикистан до 1250 м и узкая полоса по среднему течению р. Пандж от Иола до Калаи Хумба. Здесь характерно продолжительное жаркое лето и теплая зима с неустойчивой погодой.

Среднегодовая температура воздуха предгорий юго-западного Таджикистан 14-15°C, в Яванской долине 17°C (Ежегодник гидрометслужбы, 2000-2023).

Среднемесячная температура января положительная, составляет 1°C. Самый жаркий летний месяц – июль, средняя температура составляет 26-27°C в некоторые годы она колеблется от одного до двух °C. В Гиссарской долине часты грозы и дожди (мая, июнь). В основном осадки носят ливневый характер, большой урон наносится посевам хлопчатника и садам. За этот период выпадает около 30% годовой суммы осадков. Для летнего периода характерна также мгла, средняя повторяемость до 20-25 дней в год.

Для весеннего и осеннего периодов характерна довольно большая повторяемость заморозков. Наиболее опасны весенние и осенние, т.к. наносит большой вред садоводству и посеву зернобобовых. Схема типов климата Южного Таджикистана приводится в рисунке 3.3. Далее в таблицах 3.1, 3.2, 3.3 и 3.4 приводятся климатические состояния исследуемого района.

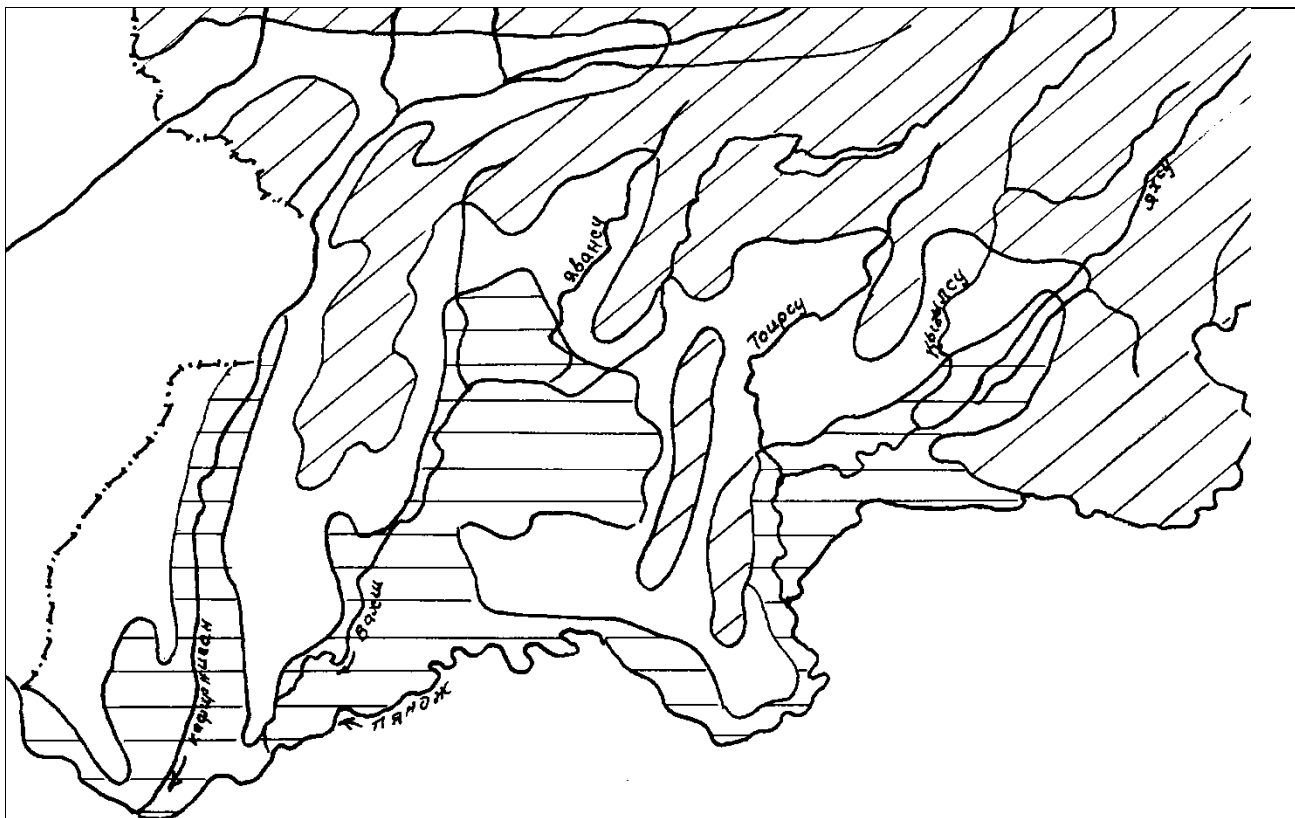


Рисунок 3.3.- Схема типов климата Южного Таджикистана 1: 1500000 масштаб.

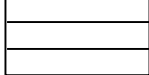
		
Недостаточно влажный климат с теплым летом и умеренно мягкой зимой	Недостаточно влажный климат с очень теплым летом и мягкой зимой	Сухой климат с очень теплым летом и мягкой зимой

Таблица 3.1. - Климатические показатели по станции Муминабад по данным Гидрометслужбы Республики Таджикистан.

Показатель	Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год
Средняя температура, °С	2018	2.9	5.2	12.2	13.3	15.9	22.4	26.3	23.7	18.9	11.2	6.8	4.7	13,63
	2019	2.1	2.9	9.25	14.7	17.5	20.6	26.8	23.8	20.1	14.2	5.6	5.7	13,60
	2020	0.4	5.5	8.8	13.4	17.9	21.9	24.5	23.6	17.9	10.8	5.7	0.8	12,60
	2021	1.0	7.3	8.4	13.5	18.4	23.6	26.5	23.8	20.8	11.2	6.2	4.8	13,79
	2022	3.9	9.4	10.4	17.3	22.8	27.3	27,3	20,5	20,3				17,69
Максимум, °С	2018													
	2019	6.9	8.3	15.7	20.3	24.8	28.1	35.9	31.9	29.1	22.0	11.6	12.3	20,58
	2020	5.4	10.8	14.0	19.4	24.8	30.0	32.7	31.7	25.7	18.2	11.1	4.7	19,04
	2021	8.2	12.9	14.2	20.5	25.9	31.7	34.7	32.5	30.2	19.1	11.9	10.5	21,03
	2022	8.8	9.4	16.0	24.5	25.5	22.8	34.9	30.8	29.8				22,50
Минимум, °С	2018													
	2019	-1.7	-1.6	4.3	9.8	10.8	13.9	18.9	16.4	12.4	7.9	1.6	0.7	7,78
	2020	3.5	0.5	4.1	8.0	11.7	14.5	17.2	16.6	10.6	4.8	0.0	-2.8	7,39
	2021	-4.4	2.3	3.9	7.4	12.4	16.0	19.5	16.2	13.5	5.0	1.9	0.4	7,84
	2022	0.2	0.1	5.8	11.0	12.9	15.3	19.1	21.0	13.1				10,94
Влажность, %	2018													
	2019													
	2020	50.8	42.4	48.3	46.7	46.9	27.9	25.3	30.8	30.2	35.5	49.9	59.5	41,18
	2021	34.4	36.1	45.1	33.6	40.0	26.6	29.5	27.6	29.0	42.7	49.3	42.8	36,39
	2022	51.5	50.4	52.0	41.8	30.1	28.3	33	31					39,76

Таблица 3.2. - Климатические показатели по станции Хамадони по данным Гидрометслужбы Республики Таджикистан.

Показатель	Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год
Средняя температура, °C	2018	4.6	7.2	16.2	17.1	21.2	28.1	31.2	27.6	21.2	14.1	8.8	5.7	16,92
	2019	4.3	5.3	13.3	18.1	21.9	25.9	31.4	28.2	22.9	17.0	7.6	5.6	16,79
	2020	3.4	7.4	12.6	16.9	22.9	27.8	29.9	27.8	21.1	13.5	6.6	2.6	16,04
	2021	1.0	9.5	11.6	17.8	23.8	29.4	31.4	27.8	23.5	13.6	8.1	6.0	16,96
	2022	6.1	8.7	13.9	22.1	25.1	28.7	32.1	27.2	23.5	14.9	9.8	4.5	18,05
Максимум, °C	2018													
	2019	10.2	11.6	20.3	24.5	30.4	34.8	39.6	37.4	32.7	25.5	12.9	13.0	24,41
	2020	7.7	14.2	19.1	23.6	30.9	37.0	39.1	36.7	30.7	22.6	13.3	5.9	23,40
	2021	7.8	16.9	17.9	26.1	33.0	38.8	40.3	36.8	34.8	21.6	13.8	11.7	24,96
	2022	11.4	14.2	19.7	30.1	32.2	36.5	40.4	36.0	33.7	23.4	16.1	8.5	25,18
Минимум, °C	2018													
	2019	0.6	0.8	6.8	11.6	12.9	16.4	20.6	17.5	12.7	8.6	3.4	-0.2	9,31
	2020	-0.3	2.6	7.4	10.4	15.0	17.5	19.2	18.2	11.5	5.6	1.4	0.3	9,07
	2021	-3.9	4.0	6.3	9.8	14.5	18.6	20.9	16.6	16.0	6.5	4.1	1.6	9,58
	2022	2.2	4.3	9.2	14.5	18.0	19.6	23.2	18.7	12.1	7.6	4.9	1.4	11,31
Влажность, %	2018													
	2019	80.7	76.5	65.0	72.6	58.3	63.5	37.8	41.7	44.5	56.0	79.9	77.4	62,83
	2020	83.5	75.1	70.8	73.3	56.9	39.1	37.9	43.4	53.4	69.1	75.3	88.3	63,84
	2021	85.1	68.2	71.7	59.8	53.0	35.6	32.4	39.3	46.9	60.1	77.3	80.7	59,18
	2022	82.2	78.1	73.8	51.8	47.7	36.8	33.4	42.8	47.8	63.8	81.3	90.9	60,87

Таблица 3.3. - Климатические показатели по станции Куляб по данным Гидрометслужбы Республики Таджикистан.

Показатель	Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год
Средняя температура, °С	2018													
	2019													
	2020	3.4	7.7	12.6	16.9	22.9	27.8	30.0	27.8	21.1	13.5	6.3	2.6	16,05
	2021		9.8	11.6	17.2	23.1	28.1	31.0						20,13
	2022	6.3	8.2	12.8	20.8	23.3	27.9	30.9	27.7	24.7			4.7	18,73
Максимум, °С	2018													
	2019													
	2020	7.7	14.5	19.1	23.5	30.9	37	39.1	36.7					26,06
	2021			17.1	17.7	24.8	31.2	37.8	39.5					28,02
	2022	12.7	14.8	18.6	29.1	30.9	37.4	40.7	36.3	34.1			10.1	26,47
Минимум, °С	2018													
	2019													
	2020	-0.0	2.6	7.0	10.4	15.0	17.5	19.6	18.1					11,28
	2021	1.2	4.8	5.3	9.2	15.1	20.1	23.4						11,30
	2022	3.3	3.6	8.2	14.7	17.0	20.1	23.8	20.3	18.0			1.4	13,04
Влажность, %	2018													
	2019													
	2020													
	2021		53.3	56.3	45.8	39.4	24.5	21.2						40,08
	2022	87.2	85.9	69.1	51.5	54.5	48.5	42.8	49.1	54.1			94.1	63,68

Таблица 3.4. – Климатические показатели по станции Дангара, по данным Гидрометслужбы Республики Таджикистан.

Показатель	Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.год
Средняя температура, °C	2018	4.7	7.9	16.1	17.0	20.9	28.5	30.5	28.9	23.2	15.1	9.7	7.1	17,47
	2019	6.2	6.3	13.1	17.9	21.3	25.7	32.4	29.0	24.2	17.9	8.2	7.9	17,51
	2020	3.5	8.4	12.5	16.0	22.2	28.0	30.3	28.7	22.0	14.2	7.4	2.8	16,33
	2021	1.2	10.4	11.6	17.5	23.9	30.0	32.4	28.9	25.11	14.6	8.0	7.4	17,58
	2022	7.1	8.5	13.1	21.1	23.5	28.1	32.1	28.1	24.8	17.4	11.7	4.9	18,37
	2023	-1.0	8.7	16.0	18.0	23.3	30.7	31.9	28.6					19,53
Максимум, °C	2018	11.5	14.3	21.9	23.2	24.5	33.8	39.6	34.9	32.5	22.8	22.1	12.7	24,48
	2019	10.3	11.3	19.1	24.2	38.2	33.5	40.9	37.4	33.5	26.3	13.6	14.8	25,26
	2020	8.4	14.2	18.2	26.5	29.7	36.5	38.2	36.9	30.9	23.0	14.3	7.4	23,68
	2021	8.4		17.3	25.2	31.7	38.0	39.8	37.0	34.3	22.9	14.0	13.6	25,65
	2022	11.5	13.6	18.4	28.9	29.7	35.6	39.5	35.5	33.8	26.1	17.3	9.2	24,93
	2023	4.4	13.5	23.0	25.0	30.8	38.2	39.1	36.6					26,33
Минимум, °C	2018	-0.0	3.0	11.1	12.2	15.4	18.7	22.0	19.8	15.7	9.2	5.9	3.0	11,33
	2019	2.7	1.9	8.1	13.0	14.0	19.1	23.7	20.3	15.4	11.4	4.6	2.8	11,42
	2020	0.0	4.0	7.7	10.9	15.2	19.3	21.6	20.8	13.3	7.4	2.7	0.0	10,24
	2021	-4.5		6.9	10.2	16.7	22.2	24.8	20.4	16.5	7.9	3.9	2.5	11,59
	2022	3.8	4.5	8.3	14.0	17.1	19.8	23.8	20.1	16.1	10.4	7.1	1.4	12,20
	2023	-4.9	4.8	10.0	11.5	15.8	22.6	24.3	20.8					13,11
Влажность, %	2018	65.1	66.3	53.7	56.8	59.8	33.2	25.2	25.1	27.6	50.4			46,32
	2019	63.2	67.3	54.7	68.8	55.5	47.4	27.3	25.4	29.5	45.7	76.0	56.5	51,44
	2020	70.0	54.6	65.7	68.1	57.7	30.1	28.2	30.1	29.6	46.1	64.4	79.3	51,99
	2021	70.7		66.3	49.6	47.4	27.8	26.3	26.1	29.8	41.5		60.7	44,62
	2022	64.7	59.2	68.8	54.1	54.2	40.2	30.1	31.5	27.7	40.9	67.1	83.8	51,86
	2023	81.4	66.1	53.8	54.9	40.3	26.4	25.5	28.3					47,09

ГЛАВА 4. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА, ПОЯСНОСТЬ, ВОПРОСЫ КЛАССИФИКАЦИИ

Растительные ресурсы являются источником кормового, пищевого, лекарственного и технического сырья. В этом отношении Южный Таджикистан является богатейшим регионом, на территории которого произрастает около 3500 видов высших цветковых растений, примерно 40% этого состава используется для различных нужд народного хозяйства.

Природные условия Южного Таджикистана чрезвычайно благоприятны для развития сельского хозяйства, именно здесь выращивают лучшие сорта хлопчатника, разводят сады и виноградники, бахчевые, получают максимальный урожай многих сельскохозяйственных, пищевых и технических культур [15.-А].

За определенный период времени из разнообразных растений флоры на данной территории сформировался целый ряд своеобразных типов растительности. Но работ, посвященных общей типологии растительности Таджикистана немного. П.Н. Овчинников [178, 177, 186]; Г.Т. Сидоренко [269]; Н.М. Сидоренко Сафаров [256, 251, 252] посвятил несколько статей расчленению растительности Таджикистана и в том числе районированию. Им выделено 20 флороценотипов, где трактовка растительности исходит из принципиального единства флоры. Он считает растительные ценозы и флоры продуктом единого исторического развития. П.Н. Овчинников считает неверным точку зрения об автономности развития растительных сообществ от истории.

Материалы по растительности исследуемого района находятся в работах; Н.М. Сафарова [252]. Но до настоящего времени не изучено антропогенное изменение растительности Южного Таджикистана. В связи с этим нами поставлена задача по изучению состояния растительных ресурсов последнего региона, а также выявление изменения растительности его флористического состава.

Современное соотношение между древесной и травянистой растительностью обусловлено не столько прямым влиянием аридной (засушливой) обстановкой, сколько многовековым стихийным уничтожением лесной, а также пастбищной, травянистой растительности. Характерной чертой растительности региона является ее значительная разреженность.

В целях рационального использования, исследования и восстановления растительных ресурсов их классифицируют по разным признакам, однако, как самое удобное принято их изучение по ботанико-географическим и экологическим особенностям.

Материалы о разнообразии флоры и растительности Южного Памиро-Алая приводятся в работе Н.М. Сафарова [261, 252]. В ней автор приводит полную характеристику растительности и флоры, расширяя классификацию растительности. Некоторые отрывочные сведения об онтогенезе и ресурсах феруловников Южного Таджикистана приводятся в работах С. Рахимова [218] и Х. Рахмонова [220]. Вопросы касающиеся сенокоса на пастбищ Южного Таджикистана освещены в работах А.А. Мадаминова [142, 144, 143], Н.М. Сафарова [243, 261], С. Рахимова [219] и др.

4.1. Поясность. Закономерности размещения растительности

Распределение растительности подчиняется закономерностям вертикальной зональности. Взаимозаменяющие друг друга пояса отличны по господству определенного типа растительности. Каждый автор по-своему смотрит на эту проблему [55, 199]. Мы опираемся на схему, разработанную Н.Ф. Гончаровым [50] и дополненную П.Н. Овчинниковым [186]. В пределах республики различаются пять основных типов поясности [50, 252]. На территории исследуемого нами района распространен Таджикистанский тип поясности и частично Гиссаро-Дарвазский. В первом типе поясности различают:

1. Пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с фрагментами пустынной растительности, распространение получает на высотах 600-1000 м;

2. Пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с ксерофитными многолетниками – 600-1000 м;

3. Пояс ксерофитного редколесья с фрагментами эфемерно-эфемероидной растительности – 800-1800 м;

4. Пояс ксерофитного редколесья (арчовников) и розариев – 1800-2200 м.

1. Пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с фрагментами пустынной растительности

Растительность этого пояса занимает пониженные части Южного Таджикистана. Она распространяется в основном в низовьях рр. Вахш и Кафарниган. Основной формацией, которая определяет пояс, является мятликовоосочники с эфемерным разнотравьем, среди которого встречаются астрагалы, вульпии, и др. Эти сообщества занимают наиболее пониженные части рельефа, холмистые предгорья до высот 500-600 м. На участках с солонцеватыми сероземами появляются мятликово-осочники с однолетними солянками (*Salsola turkestanica* Litv.). В низовьях Вахша и Кафарнигана широко распространены сообщества из полыни (*Artemisia turanica* Krasch.) и гаммады (*Hammada leptoclada* Iljin). Эти группировки нередко занимают крупные площади и приурочены к щебнистокаменистым участкам. Гаммадники распространены только в юго-западной части по правобережью р. Вахш и в долине Кафирнигана.

В песчаных массивах Кашка-кум, Регзор (Курджала-кум) и Кародон (Кара-Дум) в низовьях рр. Вахш и Кафарниган развита псамофильная растительность, представленная саксаульниками (*Haloxydon persicum* Bunge), жузгуниками (*Calligonum griseum* Korovin ex Pavlov, *C. przewalskii* Losinsk.), черкезниками (*Salsola richteri* (Moq.) Karel ex Litv.). В редком травяном покрове: осока (*Carex pachystylis* J. Gay, *Taeniatherum caput-medusae* (L.) Nevski, *Bromus oxyodon* Schrenk, *B. danthoniae* Trin. и др.)

В долине реки Вахш, Кафарниган, Пяндж в нижних террасах значительное развитие получила тугайная растительность, представленная тополево-дjidдовыми формациями. Здесь же развиты формации саванноидов из сахарного тростника, императы (кияка). Хорошо развита луговоболотная растительность (сахарный тростник, рогоз и др.). Состав и структура этого пояса сильно нарушены за последние 20 лет.

2. Пояс низкотравной эфемерно-эфемероидной растительности с ксерофильными многолетниками

В этом поясе растительность занимает в основном высокие террасы Вахша, Кафирнигана, Сурхоб, Яхоб, предгорья и низкие части гор. В основном распределена с северной и восточной части района. На юге и югозападе мятлико-осочники с участием фломисов и кузиной и других ксерофитных многолетников встречаются лишь небольшими участками в повышенных частях гор. Они занимают большие площади в северной части Таирсу, в низовьях р. Сурхоб, по Явансу, в предгорьях хребтов Джалолиддини Балхи (Тереклитау), Хуросона, Гардани-Ушти, в горах Адирагба (Акбаш-Адыр).

По своим климатическим условиям эти территории очень благоприятны для ведения богарного земледелия. Здесь очень много заброшенных земель, в результате чего на старых залежах вместо мятликов и осочки развились однолетние злаки лентоостник шероховатый, эгилопы – цилиндрический и растопыренный. Однако произрастающие на этих залежах фломисы, выюнок посевной, псоралей и другие свидетельствуют о былом господстве там мятликово-осочников. Часто можно встретить гульхайри (*Alcea baldschuanica* (Bornm.) Iljin), кантран (*Crambe cordifolia* subsp. *kotschyana* (Boiss.) Jafri), андуз и др. Это свидетельствует о произрастании в этих местах древесно-кустарниковой растительности.

У слияния рр. Таирсу и Сурхоб на высотах 700-800 м и по северным склонам сохранились фрагменты древесно-кустарниковой растительности в виде фисташковой, в травяном покрове преобладают мятликово-осочники с андузом, гульхаиром и другими ксерофитными растениями. Единично

фисташка встречается в горах Тереклитау, в урочище Алимтау, горах Каратау, Арук-тау, Газималик и хр. Рангоу-Тау.

3. Пояс ксерофитного редколесья с фрагментами эфемерно-эфемероидной растительности

Данный пояс впервые был проанализирован в 1937 году. Н.Ф. Гончаров [50] считал этот пояс – поясом эфемерной растительности. При этом не учитывается многовековая деятельность человека – земледелие, вырубка древесных насаждений. На месте выведенных фисташковых насаждений получили распространение ассоциации вторичного происхождения эгилопсники, ячменники из – *Aegilops triuncialis* L., *Hordeum spontaneum* C. Koch, *H. bulbosum* L. (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1. - Ландшафт ксерофильных лесов хр.Сарсаряк.

Многие из компонентов являются сорняками богарных посевов – колючеголовник, тургения и др. В данном поясе в пределах высот 800 (1000)-

1800 м получила распространение древеснокустарниковая растительность и, в основном, миндальники, фисташки, парнолистники, бодомчевники. Встречаются иногда багрянники, чилонники. В травяном покрове состава пояса господствуют низкотравные полусаванны, а на щебнистокаменистых склонах распространен опустыненный травяной покров из полыни с присутствием ферулы гигантской (*Ferula gigantea* В. Fedtsch.), картана котчи (*Crambe cordifolia*) и др.

На склонах хребтов Рангонтау, Яккабурс (Джетымтау), Охугузар (Джилантау), Каратау господствуют формации низкотравной и крупнозлаковой эфемерово-эфемериодной растительности, а также эфемеретума. Также на влажных участках широко распространено сообщество императы цилиндрической, относящейся к саванноидам.

4. Пояс ксерофитного редколесья (арчовников) и розариев

Пояс характерен на высотах 1200-2200 м на территории района распространены арчовники и розарии. Они встречаются фрагментарно, не образуя сомкнутых сообществ. В травяном покрове присутствуют мятлики неморальные, островский, смолевки, горец и др.

Арчовники в этом поясе встречаются на высотах 1000-1100 м на горе Ходжа-Мумии, на склонах хр. Арактау, Актау, Саглок, Сарсаряк и др. В горах Хуросон, на высоте 1800 м. в составе фисташников встречаются хорошо выражены с арчовниками. Так, у стыка гор Актау и Газимайлик сомкнутость древостоя достигает 0,7-0,8.

По данным исследования ученых на месте сведенных арчовников в этом поясе большей частью развиты розарии с преобладанием ежи сборной и ежи с ферулой. В северной части Дангаринского района широко развиты сравнительно молодые ячменно-эгилопсовые залежи. Они встречаются также по южному склону хр. Рангон-тау и по хр. Каратау. На склонах хр. Санглок и Сипоктау в пределах пояса встречаются караганники из *Caragana turkestanica* Ком.

В горах Хуросон появляются небольшие фрагменты степных типчаковых ассоциаций из овсяницы (*Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin), из трав доминируют эфемеры. Как и в предыдущем районе, деятельность человека полностью нарушила естественное поясное распределение растительности. В горах Алафзира (Аланызрак), Тироба (Кичик-Тиряй), по долинам рр. Тира, Обимазар, Яхоб и Сурхоб почти была уничтожена древесно-кустарниковая растительность и на их местах образовалась полусавана. Сохранилась она в охраняемых местах (на мазарах) или труднодоступных склонах в первозданном виде. По ним в определенной степени можно судить о былом распространении фисташников, арчовников и кленовников.

4.2. Классификация растительности, обзор типов растительности

Классификация растительности имеет важное значение, как для теории и практики научных исследований, так и для решения важных народнохозяйственных задач. Этой проблеме посвящено очень большое количество работ. Разрабатывается классификация в пределах отдельных республик или географических районов СНГ и России в целом и даже в мировом масштабе. Известны крупные работы по классификации, как растительности в целом, так и отдельных типов [84, 83, 124, 207, 284, 122, 123, 179, 177, 186, 183, 37, 38, 156, 94, 251, 252]. Принимая различные принципы в построении своих схем классификации, каждый из авторов в какой-то степени приближался к истине и все же эти схемы требуют доработки дополнения. В геоботанике нет единых мнений, особенно в отношении основных исходных принципов классификации. Здесь автором приводится анализ, касающийся классификации растительности и Средней Азии.

На основании анализа фундаментальной обзорной работы В.Д. Александровой «Классификация растительности» [12], и на примере опубликованных только в последние годы работ по классификации растительности Средней Азии, мы хотели бы показать, насколько проблема далека от своего завершения.

Среднеазиатский ботаник Б.А. Быков, изучал растительность Средней Азии в целом исходя из различных принципов, разработал несколько оригинальных классификаций, причем последняя из них [37, 38] называется автором биоэкологической. Наземная растительность разделена на отделы, имеющие различный фитоценогенез. Внутри отделов сделаны подразделения на основе принадлежности доминантов к той или иной биоморфе. Отделы совершенно неравноценны, наряду с огромными отделами голосеменных и покрытосеменных, выделены отделы низших – бактериальной, водорослевой, лишайниковой растительности и т.д. Являясь биоэкологической, классификация не претендует на общность генезиса доминантов, а только на общность биоморф и факторов среды. Если в целом, особенно для большинства травянистых типов, этот принцип Б.А. Быковым выдержан, то во многих случаях стройность классификации нарушена полностью.

Так, в отделе голосеменных выделяется 5 типов растительности. Общим для всех типов растительности является лишь принадлежность доминантов к голосеменным. Совершенно искусственно выделен тип растительности вечнозеленых стлаников, куда наряду с горными стланиковыми формами *Juniperus* входят и *J. communis* var. *saxatilis* Pall., стланиковые формы родов *Picea* и *Pinus*.

Выделен также совершенно сборный, ничем не объединяемый тип хвойничковых кустарничков. Известно, что *Ephedra strobilacea* Bunge обитатель песков, *Ephedra equisetina* Bunge – щебнисто-каменистых склонов гор, другие виды характерны для высокогорных поясов. Таким образом, входя в один род, виды эфедры являются эдификаторами, либо компонентами различных типов растительности.

Такие же несоответствия, к сожалению, нередки и в следующем отделе растительности покрытосеменных.

По неизвестной причине представители палеогенной растительности *Punica granatum* L. и *Amygdalus bucharica* Korsh. включены в первый тип растительности – «листопадные леса», хотя, из изложенных автором

принципов, они должны быть включены в седьмой – «саванноидный» тип растительности. Тоже самое получилось с *Saccharum ravennae* (L.) L., почему-то он включен не в «субтропические луга» вместе с *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Saccharum spontaneum* L. и др. представителями реликтовых саванн, а попал в «саванноидные степи» вместе с *Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*, и др. представителями эфемероидной растительности.

Вызывает возражение и подтип «психрофильных степей». Несмотря на генетическую общность фитоценозов из психрофильных дерновинных злаков, таких как *Stipa mongholica* Turcz. ex Trin., *Festuca rupicola* Neuff. и др. и различных видов кобрезий и осок, экологические условия произрастания последних никакого отношения к степям не имеют. Это пустошная, но ни в коем случае не степная растительность.

В своих последних работах И.В. Выходцев [43, 44] исходит (по его словам) из флористических, фитоценологических и экологических принципов на исторической основе и выделяет 16 типов растительности. Стремясь избежать «экзотизма» в названиях типов и приблизить классификацию к практикам сельского хозяйства, И.В. Выходцев иногда в один тип растительности включает формации совершенно не имеющие ничего общего между собой. Возьмем, к примеру, тип растительности степи. «Степь» – термин, принятый мировой наукой и, даже придерживаясь широко понимая степей, объем этого типа должен быть строго очерчен экологически, фитоценологически с учетом генезиса. Наряду с настоящими степными формациями И.В. Выходцев в этот тип включает также: «южные пырейные степи» из *Agropyron desertorum* (Fisch. ex Link) Schult., южные сухие ячменные степи из *Hordeum bulbosum*, южные сарындызовые степи с *Codonopsis clematidea* (Schrenk) C.B. Clarke, южные выюнковые степи из (*Convolvulus subhirsutus* Regel & Schmalh.) и фломисовые (*Phlomis salicifolia* Regel, *Ph. thapsoides* Bunge) степи; горные злаковоразнотравные умбеллятовые степи с ландшафтным значением прангосов, ферул, горичников и др. По известной причине автор почти все вышеперечисленные формации (за исключением *Hordeum bulbosum*) включает

также и в тип растительности «эфмеретум». Вопрос не в названии, каждый волен придумывать наиболее подходящее. Но нет сомнения, что все эти «южные степи» И.В. Выходцева ни по своему происхождению, ни по экологическим особенностям, ни по ритму развития не имеют ничего общего со степями. Это в литературе уже неоднократно отмечалось [176, 186, 122, 123, 232] и в последнее время общепринято отнесение указанных формаций и полусаванная, выделенных П.Н. Овчинниковым [176, 186]. В этом контакте я придерживаюсь мнения П.Н. Овчинникова.

Серьезные возражения вызывают сборные, по нашему мнению, типы «Редколесья» и «Леса». В редколесье включены разные по происхождению к экологическим особенностям формации из арчовников, фисташников и т.п. Некоторые из них, например, рябинники, включены в следующий тип – «мелколесье», формирующиеся согласно автору из яблонь, боярышников, алычи, кленов и др. В тип «Леса» включаются:

а) хвойные леса – еловые; пихтовые; арчевые из различных видов *Juniperus*; лиственничные. Единственный признак для их объединения – принадлежность к голосеменным;

б) Лиственные леса. Сюда входят леса ореховые, березовые, кленовые из *Acer platanoides* subsp. *turkestanicum* (Pax) P.C. DeJong и тугайные из видов *Populus*, *Tamarix*, *Salix*. Все эти формации объединены в один подтип возможно лишь потому, что они образуют и густые лесные насаждения. Что общего между орешниками и березняками, или между кленовниками и турангово-лоховыми тугаями? Сборный и тип «Кустарники», однако, в нем хотя бы подтипы представлены близкими по происхождению и экологии формациями.

Большой интерес представляет опубликованная монография К.З. и И.К. Закировых [75]. В ней сделана полезная попытка представить на рассмотрение геоботаников глобальную классификацию растительных сообществ на примере растительности Средней Азии.

Однако, из прилагаемой авторами классификации типов растительности Средней Азии видно, что в ее основу все же положены флора и растительность

на фоне климата и почв. Классификация слишком дробная. В работе за 1969 г. К.З. и И.К. Закировыми [74,75] приводится 48 ценотипов.

В монографии К.З. и И.К. Закировыми [75], в значительной степени переработанно и представлено количество ценотипов, которое доведено до 44. Исходя из экоморфического принципа, авторы, по нашему мнению, искусственно разделяют один тип растительности на 3-4, а то и на 6 ценотипов. В некоторых случаях такие ценотипы могут быть подтипами либо синузиями или сезонными аспектами в пределах одного типа, чаще же это подтипы или даже типы растительности, совершенно бездоказательно объединенные в один искусственный эдэфотип. При классификации растительности придерживаюсь классификации П.Н. Овчинникова и Р.В. Камелина.

В журнале «Проблемы пустынь», №6 за 1964 г., опубликована статья И.Г. Рустамова [234] о классификации равнинных пустынь Средней Азии. Автор нового ничего не вносит, придерживаясь схем, предложенных Л.Е. Родиным [226], он совершает ту же ошибку – все формации зоны пустынь относит к пустынной растительности (в том числе настоящие пустыни, солончаки, тугаи и т. д.).

В предлагаемой нами классификации растительности Южного Таджикистана мы придерживаемся классификации растительности Средней Азии, разработанной П.Н. Овчинниковым [178, 176, 186, 183] и Е.П. Коровиным [122, 123] с попыткой уточнения формационного состава того или иного типа, исходя из экологических особенностей эдификаторов флороценотипов.

Далее представлены флороценотипы Южного Таджикистана с расшифровкой всех типов растительности в пределах исследуемого региона (таблица 4.1).

Ниже (таблице 4.1) приводится классификация растительности Южного Таджикистана. Отмечаю, что наименования растительности и основные типы растительности нами приняты на основе классификации приведенной Р.В. Камелиным [102] и Н.М. Сафаровым [261] приняты нами без изменений.

Таблица 4.1. - Флороценотипы Южного Таджикистана

Флороценотипы	Основные формации
I. Древесно - кустарниковая растительность	
Арчовники (<i>Arceuthodrymion mediterraneum</i> , <i>Lepidodrymion</i>)	<i>Juniperus polycarpus</i> var. <i>seravschanica</i> (Kom.) Kitam.
Чернолесье. Мезофильная древесно-кустарниковая растительность (<i>Therodrymion nemorale</i>)	<i>Acer platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> , <i>Juglans regia</i> L. <i>Fraxinus sogdiana</i> Bunge, <i>Rosa divina</i> Sumnev., <i>Exochorda racemosa</i> (Lindl.) Rehder
Шибляк (<i>Xerodrymion orientalemediterraneum</i>)	<i>Pistacia vera</i> L., <i>Ziziphus jujuba</i> Mill., <i>Amygdalus bucharica</i> , <i>Prunus spinosissima</i> (Bunge) Franch. [syn. <i>Amygdalus spinosissima</i> Bunge]. <i>Calophaca grandiflora</i> Regel, <i>Punica granatum</i> , <i>Celtis caucasica</i> Willd., <i>Cercis griffithii</i> Boiss.
Белолесье (<i>Heucodrymion holracticum</i>)	<i>Populus alba</i> L., <i>Populus tadshikistanica</i> Kom., <i>Betula tianschanica</i> Rupr., <i>Tamarix arceuthoides</i> Bunge
Тугай (<i>Xeropotomodrymion asiaticum</i>)	<i>Populus pruinosa</i> Schrenk, <i>Elaeagnus angustifolia</i> L., <i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb., <i>T. laxa</i> Willd.
Псамофитон (<i>Psammophyton turanicum</i>)	<i>Haloxylon persicum</i> , <i>Salsola richteri</i> .
II. Полукустарниковая, кустарниковая и грубоотравная растительность	
Пустыни (<i>Eremo-phryganion-turanicum</i>)	<i>Artemisia turanica</i> , <i>A. tenuisecta</i> Nevski, <i>Hammada leptoclada</i>
Галофитон (<i>Halophyton turanicum</i>)	<i>Kalidium caspicum</i> (L.) Ung.Sternb., <i>Halocharis hispida</i> (Schrenk ex C.A. Mey.) Bunge
Тимьянники	<i>Moluccella fedtschenkoana</i> (Kudr.) Ryding, <i>Hypericum scabrum</i> L., <i>Ziziphora pamiroalaica</i> Juz.
Трагакантники а) колючетравники б) колючеподушечники (<i>Tragacanthion mediterraneum</i>) Псеудогаммадники	<i>Cousinia stephanophora</i> C. Winkl., <i>Cousinia trachyphylla</i> Juz, <i>Onobrychis echidna</i> Lipsky, <i>Astragalus lasiosemius</i> Boiss., <i>A. nigrocalyx</i> Slobodov? <i>Spirostegia bucharica</i> (B. Fedtsch.) Ivanina, <i>Cephalorhizum oopodum</i> Popov & Korovin, <i>Halothamnus auriculus</i> (Moq.) Botsch.
III. Петрофильная растительность	
Криофитон (<i>Cryopetrophyton oreoasiaticum</i>)	<i>Puccinellia subspicata</i> (Krecz.) Krecz. ex Ovcz. & Czukav., <i>Cousinia pannosa</i> C. Winkl.

Продолжение таблицы 4.1	
IV. Травянистая растительность	
Полусаванны (<i>Mesoloxerocoryphion medioasiaticum</i>) а) низкотравная б) крупнозлаковая в) крупнотравная г) эфемеретум	<i>Poa bulbosa</i> , <i>Carex pachystylis</i> , <i>Aegilops triuncialis</i> , <i>Taeniatherum caput-medusae</i> , <i>Astragalus rutilobus</i> Bunge, <i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis, <i>Hordeum bulbosum</i> , <i>Prangos pabularia</i> Lindl., <i>Ferula kuhistanica</i> Korovin, <i>Alcea nudiflora</i> (Lindl.) Boiss. <i>Bromus danthoniae</i> , <i>B. oxiodon</i> , <i>B. tectorum</i> L., <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.
Саванноиды (Реликтовые саванны) (<i>Potamomegalopojon mediterraneum</i>)	<i>Imperata cylindrica</i> , <i>Saccharum spontaneum</i> , <i>S. ravennae</i> , <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.,
Луга (Луговая растительность) (<i>Mesopojon holarcticum</i>)	<i>Dactylis glomerata</i> L., <i>Alopecurus pratensis</i> L. [syn. <i>Alopecurus seravschanicus</i> Ovcz.], <i>Polygonum coriarium</i> Grig.,
Сазоболота (<i>Sasophorbion oreoasiaticum</i>)	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., <i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell.
Водная и околотовдная растительность (<i>Hydrophyton</i>)	<i>Datisca cannabina</i> L., <i>Veronica beccabunga</i> L., <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., <i>Mentha longifolia</i> var. <i>asiatica</i> (Boriss.) Rech.f., <i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre - (syn. <i>Persicaria amphibia</i> (L.) Gray)
Антропогенная растительность (<i>Agrophyton</i>) а) Чальная растительность (<i>Deuteropotamocoryphion mediterraneum</i>)	<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap. <i>A. canescens</i> (Regel) B. Keller & Shap., <i>A. kirghisorum</i> Schrenk

Список флоры мы принимаем как есть, но при описании некоторых формаций и ассоциаций мы предложили своё мнение касательно изменения состава сообществ, которое приводится на основе геоботанического анализа и некоторых описаний, которые проводились (1970-2000 гг.) на территории Южного Таджикистана. Ниже приводятся основные типы растительности Южного Таджикистана.

Начиная с 1930 по 1975 годов при во время освоения целинных земель Вахшской, Бешкентской, Гиссарской долин было освоено 100 – тысяч гектаров естественной растительности Южного Таджикистана (это площади полусаванн,

тугайной растительности, ксерофильных лесов) и на их месте образовались Носири Хусравский, Кабадиянский, Колхозабадский, Джайхунский, Вахшский, Темурмаликский, Хамадониский и др. районы, где выращивали в основном монокультуру хлопчатника. Таким образом, с целью обеспечения ресурсов была, планомерно уничтожена, естественная растительность Южного Таджикистана. Почти полностью доведена до исчезновения экосистемы тугайной растительности низовой реки Вахш и Кафирниган. Сейчас тугайная растительность составляет всего 30 тысяч гектаров, хотя ранее эта площадь их была гораздо больше.

Последние 50 лет на территории исследуемого района произошли крупные изменения. Появились новые районы и развилась инфраструктура частичной промышленности. Но в основном эти районы были аграрными, где преобладала хлопководческая отрасль.

Анализируя данные различных авторов можно заключить, что лесная и травянистая растительность год за годом меняет свои площади, т.к. подвергается неконтролируемой деятельности человека. Лесные ресурсы республики и растительность в целом нуждаются в охране, в возобновлении охраны.

Особенно под орошение новых земель создан ряд крупных промышленных центров. Как было уже отмечено, имеются большие площади естественных растительных ресурсов, освоенные для возделывания хлопчатника и других сельскохозяйственных культур. Эти факторы повлекли за собой глубокие изменения в составе и структуре растительного покрова. Поэтому возникла необходимость изучить и дать оценку современного антропогенного изменения растительного покрова [4.-А].

4.3. Состояние и общая характеристика растительности

Древесно-кустарниковая растительность. Арчовники по сравнению с другими типами исследуемого района занимают незначительные площади. Они распространены в верхней полосе древесно-кустарникового пояса на высоте 1600-2100 (3000) м.

«Арчовники» фигурируют у большинства исследователей [122, 123, 121, 268, 116, 288, 289, 327, 183, 88, 89] и как «хвойные редколесья» (рисунок 4.2).



Рисунок 4.2.- Ландшафт арчовников Южного Таджикистана.

В исследуемом районе формирующее значение имеет только арча зеравшанская и распространена она почти повсеместно (горы Санглок, Сарсаряк, Хуросон, Гардани-Ушти- Бобокух, хр. Хазрати Шох). Отдельные деревья встречаются в горах Арактау, Каршитау, и на горах Ходжа-Мумин на высотах 1000 м и по Шуроб-дарье выше Бальджувана с 900-1000 м. С 1900 по 1600 м. арча зеравшанская в Юго-Западном Таджикистане входит в состав фисташниковых насаждений (Бобокух, Ак-Тау, Сарсаряк). Состояние арчовников также нарушено антропогенным воздействием до 45 % повсеместно.

Розарии. В связи с уничтожением древесно-кустарниковой растительности, главным образом арчовников и кленовников, в Юго-Западном Таджикистане широко развиты кустарниковые заросли вторичного

происхождения из шиповника. Ассоциации розариев возникают на участках, подвергшихся в свое время распашке (старые залежи) и на местах древесно-кустарниковой растительности (рисунок 4.3.).



Рисунок 4.3. –Розарии.

Розарии в районе исследования отмечаются повсеместно по гребням гор Санглох, Сарсаряк и Зимистон, очень много их в западной части Вахшского хребта, в междуречье Шуроб-дарьи, Оби Тира, Тира-Обимазор, в западной части хребта Тирий, по хребтам Тироба и Алафзира.

Розарии в пределах исследуемого района получают распространение в пределах высот 1400-2800 м. В нижней полосе распространения розариев (1700-2100 м) в состав травостоя основными компонентами являются ежа сборная - *Dactylis glomerata*, вика – *Vicia tenuifolia* Roth, солодка – *Glycyrrhiza*

glabra L. Часто господствует в составе травостоя юган кормовой и ячмень луковичный.

Формации розы превосходной. Эдификатором является кустарник розы превосходной до 1,5 м высотой. Ареал вида охватывает Памиро-Алай, Тянь-Шань, Монгольский Алтай [126]. Имея широкий диапазон встречаемости (1100-3200 м) произрастает как в сообществах древесно-кустарниковых, так и в составе травянистых сообществ. Из кустарников розе превосходной часто сопутствует роза Овчинникова, роза Эчисона, реже экзехорда Альберта. Травянистый покров образуют высокие травы: юган кормовой, ячмень луковичный, торон дубильный, мятлик луковичный, вика тонколистная и многие другие.

Флору формации слагают 105 видов, объединяющихся в 6 ассоциаций.

1. Эфемерово-разнотравные розарии *Rosa kokanica* (Regel) Juz., *Scabiosa songarica* Schrenk, *Poa bulbosa* – (1400-1800, Ю, ЮВ, ЮЗ, 10-40°, покр. 0,6-0,8, видов – 50). Сообщества трехярусные 1-1,3-1,7 м выс. сомкн. 0,7-0,8 слагает эдификатор. 2 ярус – до 0,7 м выс., покр. 0,5-0,6 образует скабиоза и разнотравья, 3 ярус – до 0,4 м выс. эфемеры и другие мелкотравья.

2. Тороновые розарии *Rosa kokanica*, *Persicaria hydropiper* (L.) Spach – (2000-2500 м, З-ЮЗ, 10-12°, покр. 0,8-1,0, видов – 52). Распределение растений равномерное. Описываемая ассоциация является производной. Они возникли как следствие антропогенного фактора на месте бывшей древесно-кустарниковой растительности.

По нашим материалам ценозы шиповников в обследуемом районе занимают площадь более 20 тыс. га. В настоящее время под воздействием антропогенных изменений освоенные земли сокращают площади розариев.

Следует отметить, что данный вид является лекарственным и витаминоносным растением, также имеет противоэрозийное значение.

Подробная характеристика розарий приводится в работах В.И. Запрягаевой [77].

Ксерофильные листопадные редколесья (шибляк). Этому типу растительности посвящено достаточное количество работ Чернов, [321]; Ильинский, [83]; Гроссгейм и др., [60]; Ларин, [134]; Рубцов, [231]; Сидоренко, [268]; Камелин, [98]; Сафаров, [251, 261, 252] П.Н. Овчинников [186] в понятие «шибляк» включает ксерофильные и гемиксерофильные деревья и кустарники (*Pistacia vera*, *Amygdalus bucharica*, *Rhus coriaria* L., *Cercis griffithii*, *Ficus carica* L. и др.) (рисунок 4.4). Своеобразная трактовка «шибляка» у А.В. Калининой (1951): она относит к нему формации мезофильных и ксерофильных кустарников с опадающими листьями.



Рисунок 4.4. - Миндальники ранней весной.

Следуя взглядам среднеазиатских ботаников [177, 186, 23, 74, 75, 98, 194], ксерофильную древесную и кустарниковую растительность отделяем как от

лиственных лесов и кустарников мезофильного склада, так и от арчовников. Таким образом, мы придерживаемся мнения среднеазиатских ботаников.

В современном понятии тип объединяет формации мезотермных гелиофитных ксерофитных деревьев и кустарников. Шибляковые группировки исследуемого района получают повсеместное распространение в интервале высот от 1000-1600 м.

В основном шибляковые породы в своем распространении приурочены к южным экспозициям склонов, где вытесняют мезофитные породы. Они произрастают на склонах различной крутизны с коричнево-карбонатными, мелколистными и мелкоземистощебнистыми почвами. В травостое изобилуют полусаванновые растения: юган кормовой, камоль бухарский, ячмень луковичный, юган бухарский и многие другие.

Тип шибляка в Южном Таджикистане представлен следующими формациями: *Pistacia vera*; *Amygdalus bucharica*; *Cercis griffithii*; *Calophaca grandiflora*; *Celtis caucasica*; *Prunus spinosissima*; *Sophora mollis*; *Zygophyllum gontscharovii*. Ниже приводится характеристика некоторых формаций.

Формация клёна Регеля - *Acer pentapomicum* Stewart ex Brandis

Эта формация является типичным представителем шибляка, однако часто в их состав часто проникают мезофильные леса и вместе с ними на высотах от 800 до 2000 м над ур. моря образуют довольно стабильные двухдоминантные сообщества. Обычно такие сообщества характерны для лесов бассейнов рек Шуроб-дарья, Яхоб, Сурхоб, Обиниоу, где клен Регеля совместно с кленом туркестанским образуют двухдоминантные сообщества в сочетании с мезофильными травянистыми растениями. Несмотря на эти особенности, регелекленовники остаются "верными" своему экологическому оптимуму, т.е. больше всего их сообщества тяготеют к ксеропетрофитным условиям, что хорошо прослеживается в горах Ходжамумина, в системе конгломератовых полуобнаженных гор Кушваристана, пестроцветов Хуросона и выходов коренных пород хребта Сарсарак. Выходы красноцветных коренных пород в пределах 1500-1800 м для регелекленовников в Придарвазье и в Центральной

части Южного Таджикистана являются весьма оптимальным условием сохранения биоразнообразия кленовников и их основных компонентов (миндаль бухарский и фисташка). В этих условиях сам клен Регеля является компонентом фисташников, калофашников и даже арчовников (на юге Таджикистана в самой нижней границе распространения арчовников). Сообщества регелеклиновников (*Acer pentapomicum*) в границах округа, занимая сероземные и частично коричневые почвы, распространяются в поясе шибляка на высоте 1000-2000 м, проникая в состав арчовников, туркестанокленовников и саванноидов, создают разные тополого-сукцессионные варианты, группы ассоциаций и растительные ассоциации. Основными сопутствующими растениями кленовников являются многолетние мезоксерофитные травянистые растения, среди которых наиболее часто сопутствующими кленовникам растениями являются юган, ферула, ячмень, бородач, эремурусы, рябчик, тюльпаны, разные виды лука, ежа сборная, пырей, эгилопс, полынь и многие другие.

Состав и структура регелекленовников под воздействием антропогенных факторов на период от 1930 до 2023 гг. нарушено до 20% по всей территории исследуемого участка.

Формация настоящей фисташки *Pistacia vera*. Эдификатор – *Pistacia vera*, дерево, высотой 6-7 м. Ареал вида охватывает Восточный Иран, Малую Азию и Афганистан [77]. По нашему району распространена, в основном, в низовьях р. Оби-Ниоу, в средней части р. Яхоб, а также по хребтам Сурхо, Каратегин, Вахш. Далее на западе фисташка господствует в горах Санглок, Сарсаряк, Чалтау, Тереклитау и др. В целом, фисташка распространена по всему Юго-Западному Таджикистану (рисунок 4.5).

Формация встречается в диапазоне высот от 600 до 1900 м, но оптимальная высота распространения от 900 до 1600 м. Большинство фисташковых ценозов считаются разреженными т.к. средняя густота составляет всего 70-120 деревьев на 1 га. Характерной особенностью является сомкнутость корневой системы, что, по-видимому, препятствует сомкнутости кроны.

Данная формация в последние 50-70 лет на территории Южного Таджикистана нарушено на 20-25% особенно на территории Носири Хусравского, Кабадиянского, Дангаринского, Муминабодского и Шамсиддин Шохинского района. Основная причина освоение и интенсивная вырубка особей.



Рисунок 4.5. - Сообщества разнотравно-инуловый фисташник.

Практическое использование. Используется местным населением как материал для строительства. Как быстрорастущую породу можно разводить для озеленения и для укрепления склонов и берегов рек.

Формация багрянника - *Cercis griffithii*. Сообщества багрянника в Южном Таджикистане встречаются в составе всех типов ксерофитных редколесий и образуют самостоятельные сообщества на каменистых крутых склонах и на конусах выходов временных водотоков. Наиболее полноценно багрянники сохранились на склонах гор Актау, Сарсарак, Каратав и горы Аланайзирак в составе регелекленовников, арчовников, фисташников. В районе

хребта Хазрати Шох в акваториях и заповедника «Дашти-Джум» багрянники формируют чистые багрянниковые сообщества.

Характерной особенностью багрянников является их устойчивость к вырубкам и антропогенным влияниям. Данный вид устойчив к вырубкам. Они за два три года на вырубленных участках за счет вегетативных спящих почек быстро восстанавливается. Нарушено около 42% багрянниковых сообществ Южного Таджикистана.

Основными сукцессионными вариантами этой формации являются сочетания солодково-эфемероидных боярышников (*Crataegus azarolus* var. *pontica* (K.Koch) K.I.Chr., *Hordeum bulbosum*, *Phlomis cashmeriana* Royle ex Benth., *Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*, *Eremurus stenophyllus* (Boiss. & Buhse) Baker) с участием каркаса (*Celtis caucasica*), фрагментами янтарников и единичным миндалем (*Alhagi canescens*, *Amygdalus bucharica*). К этим сообществам постоянно примешиваются фисташка и миндаль (*Pistacia vera*, *Amygdalus bucharica*), с участием однолетних солянок, камоля, виноградовника, миндаля и фисташки (*Pistacia vera*, *Amygdalus bucharica*, *Ampelopsis vitifolia* (Boiss.) Planch. [syn. *Ampelopsis aegirophylla* (Boiss.) Planch.], *Salsola turkestanica*, *Ferula grigorievii* B. Fedtsch.). Как и другие формации ксерофитных редколесий, формации багрянников включают в своем составе разные варианты эфемероидных багрянников.

Формация калофашники - *Calophaca grandiflora*. Калофашники из - *Calophaca grandiflora*, является узкоэндемичным видом южной части Южного Таджикистана. Эти сообщества обычно занимают более крутые, труднодоступные склоны, поэтому их фитоценозы высокополнотнее по сравнению с другими группировками ксерофитных редколесий, и почти не нарушен их состав. В состав калофашников часто проникают клен Регеля, экзохорда Альберта, карагана туркестанская, багрянник Гриффита, сумах дубильный, иногда фисташка, миндаль бухарский и др. По данным литературных источников основные заросли калофаки крупноцветковой выражены в бассейнах рек Яхоб, Шуроб-дарья, Обиниюу (рисунок 4.6).

По литературным данным небольшие её массивы встречаются по боковым ущельям бассейна реки Вахш до уровня пос. Комсомолабад. Обычно высокоплотные сообщества калофашников выражены на высотах 1000-1600 м, а выше они встречаются редко.



Рисунок 4.6. - Калофашники окрестностях села Хирманджо (хр. Хазрати Шох).

Сообщества калофашников почти всегда высокоплотные, практически образуют непроходимые заросли, особенно на северной границе Вахшского округа. Большие площади калофашников находятся за пределами Вахшского округа в бассейнах рек Яхоб и в бассейне Сарихосорской реки Сурхоб. Фрагменты и одиночные кусты калофаки широко распространены в бассейне реки Оби Ниоу и на территории заповедника «Дашти-Джум». Несмотря на то, что калофашники занимают одинаковые местообитания и образуют сообщества бок о бок с кленовниками, экзохордниками, даже арчовниками, но ни с одним из них не образуют ценозы, лишь отдельные экземпляры арчи зеравшанской, клен, иногда даже фисташка и багрянник встречаются в составе редкостойных калофашников.

Значительные фитоценозы калофашников формируют группы ассоциаций с бородачовниками, луковично-ячменниками, васильком, даже с юганом и зирой. В пределах Вахшского экологического округа в состав калофашников проникают как мезофильные, так и ксерофитные кустарники. По структуре калофашники, в пределах Вахшского экологического округа, занимая исключительно Восточный и небольшой участок южной оконечности Вахшского хребта, представлены здесь в основном бородачовыми, крупнотравными, эфемероидными, крупнозлаковыми сообществами. Основными сопутствующими видами из травянистых растений в составе калофашников являются эфемеры и эфемероиды: юган, ячмень луковичный, девясил, бородач, овсюг, костры, мятлики, осока и др. Иногда в составе калофашников (высокополнотных) встречаются неморальные элементы: мятлик, недотрога, кузинии и др.

Состав калофашников нарушен на 22% в пределах его ареала распространения. Декоративное растение имеет противозерозионное значение.

Тугайная растительность – это местное название растительности речных долин пустынной зоны Средней Азии. Е.В. Коровин [122] считает, собственно, тугаями лес, кустарниковые заросли и собственно травяную растительность. П.Н. Овчинников [186] к тугайной растительности относит лишь древесные насаждения их теплолюбивых и гигрофильных деревьев. Тугайная растительность на своем начальном этапе развития связана с прибрежными группировками травянистой растительности, формирующейся на молодых отмелях и нижних террасах.

Тугайная растительность распространена в области пустынь (в географическом отношении), однако в присутствии легко доступной для растений грунтовых вод (в поймах равнинных рек) [72].

Исходя из всего вышесказанного мы вслед за А.В. Прозоровским [207], П.Н. Овчинниковым [176,186] включаем тугаи лишь в древесно-кустарниковую растительность из формаций джиддовников, туранговиков и некоторых видов гребенщика. Основные массивы тугаев сохранились на островках нижнего

течения р. Вахш, по Пянджу, Амударье. Небольшими фрагментами они встречаются в низовьях рек Сурхоб и Кафирнигана.

Тугайная растительность в исследуемом районе представлена несколькими формациями: лоховой – *Elaeagnus angustifolia*, туранговой – *Populus pruinosa*, местами у родников или вблизи кишлаков, на островках реки Кафирниган встречаются небольшие участки дерезы – *Lycium ruthenicum* Murray [72].

Практическое использование. Служат пастбищем весенне-летне-осенним. Поедаемая масса в тугайных лесах составляет до 10 ц/га.

Лоховые формации- *Elaeagnus angustifolia*. Эдификатор – дерево до 10 м высоты. Ареал охватывает Памиро-Алай, Тянь-Шань, Ирак [77].

В районе исследования они имеют широкое распространение в нижнем течении р. Вахш и Сурхоб, менее развита в низовьях Кафирниган и местами по Пянджу и Аму-Дарье. Лоховые насаждения развиваются в прирусловых частях долин, на островах. Почвы аллювиальные илистые, часто слегка засоленные. По составу древесно-кустарниковых травянистых ярусов выделяется три основных ассоциаций:

1. Разнотравные джиддовники – *Elaeagnus angustifolia*, *Glycyrrhiza glabra*, *Artemisia ferganensis* Krasch. ex Poljakov – (500 м, 5-10⁰, распределение растений равномерное, видов - 35). Травянистая растительность слабо развита. Такие ассоциации встречаются небольшими участками в низовьях Вахша (Тигровая Балка).

2. Туранговые джиддовники – *E. angustifolia*, *Populus pruinosa*, *Imperata cylindrica* – (500 м, видов - 30). Распределение растений равномерное. Древесный полог не сомкнут, что дает возможность развиваться травянистым растениям.

3. Кияковые джиддовники – эта ассоциация, по составу близкая к предыдущим, отличается отсутствием туранги и преобладанием в травостое кияка. Они имеют распространение на островах р. Вахш от Батуробада до низовий, отмечены небольшие участки этой ассоциации на территории

Шаартуза в низовьях реки Кафирниган. Состояние формации ухудшено до 56% антропогенным влиянием.

Практическое использование. Они ценны для укрепления берегов и используются как источник пищевых и лекарственных растений.

Туранговники - *Populus pruinosa*. В районе исследования туранговники [270] или туранговые тугаи встречаются сравнительно редко, небольшими площадями, отмеченными в низовьях Вахша и Сурхоб. Это разреженные растения паркового типа. Всегда в туранговниках присутствует в том или ином количестве, лох произрастает иногда группами – *Tamarix meyeri* Boiss. и др. В травостое, как и в лоховых формациях, преобладает солодка – *Glycyrrhiza glabra* и залежи саванного типа – *Imperata cylindrica*, *Saccharum ravennae*. В исследуемом районе нами описаны следующие ассоциации туранговников (рисунок 4.7).



Рисунок 4.7.- Туранговники Тигровой Балки.

1.Высокотравные солодковые туранговники – *Populus pruinosa*, *G. glabra* – (600 м, В, 5-10⁰, покр. Дрevesоя 0,4-0,6, общее покрытие растительности 0,8, видов - 30).

Распределение растений равномерное. Почва песчаная, лишь местами покрыта маломощным суглинком. Ярусы хорошо выделяются. Первый ярус составляют тополя 5-3 м. Второй ярус, высотой 120-150 – солодка и разнотравье. Основу травостоя составляет солодка голая. Обильное присутствие тростника.

2. Императовые туранговники – *P. pruinosa*, *Imperata cylindrica*, *Phragmites australis* – (500 м, басс. р. Вахш, В, сомкн. 0,6-0,7, видов - 25). Распределение растений равномерное. Первый ярус образует эдификатор. Второй ярус до 3-4 м высоты образует гребенщик. Основу травяного покрова составляет императа и присоединившиеся к ней эфемеры – *Avena barbata* Pott. ex Link, *Phleum paniculatum* Huds. и др. Нами также описано гребенщиковые туранговники у подножья Каратау такие ассоциации также были описаны В.И. Запрягаевой [77].

3. Туранговники – гребенщиковые – *P. pruinosa*, *Tamarix ramosissima* – (450-500 м, Ю, полнота дрevesоя 0,3-0,4 сомк. 0,4-0,6, видов - 28). Описана в окрестностях Палван-Тугая и по левобережью Кафирнигана. Состав тураговников нарушен, осваивается территория тугайников бассейна реки Вахш включая Тигровую Балку. По данным исследований А.С. Давлятова (2000-2010) и наших исследовании состояние туранговников за последние 20 лет сильно ухудшено освоением и изменениям климата также динамикой изменена русло реки Вахш.

Практическое использование. Пастбища весенне-летне-осеннего типа, дают древесину. Продуктивность пастбища 5-8 ц/га сухой фитомассы.

Гребенщиковые формации. Сообщество из гребенщиков относятся к так называемым галоксеромезофильным тугаям [207, 183] а некоторые учёные их относят к мелколиственным лесам. В Южном Таджикистане сообщества образуют два вида гребенщика: гребенщик многоветвистый и гребенщик

щетинистоволосый. Большинство гребенщиковых насаждений явно вторичного происхождения, они образованы вследствие вырубок джиддовых и туранговых тугаев, либо вследствие изменения режима рек и степени засоленности почвы. Также повсеместно наблюдается освоение земель под посевным и строительство домов особенно в бассейне реки Вахш. Ниже приводится характеристика некоторых формаций.

Формация гребенщика многоветвистого - *Tamarix ramosissima* Ledeb.

Эдификатор - гребенщик многоветвистый – *Tamarix ramosissima* – кустарник до 1,5-2 м высотой. В исследуемом районе описаны в низовьях рр. Сурхоб, Вахш, Кафирниган. Ареал обширный, распространены по Средней Азии, Казахстану, Закавказье, Ирану, Ираку, Афганистану, Монголии, Китае, Корее [77].

В исследуемом районе гребенщиковые формации встречаются небольшими участками. Нами описаны нижеследующие ассоциации гребенщиковой ассоциации.

1. Янтаково – эриантусово - гребенщиковая - *Tamarix ramosissima*, *Saccharum ravennae*, *Alhagi canescens* – (600 м, ЮВ, покр. 0,4-0,6, распределение растений равномерное, видов - 25). Такие ассоциации широко распространены в низовьях Вахша, на территории заповедника «Тигровая балка». В составе ассоциаций очень обилен *Phragmites australis*, *Carex sp. div* и др. В травяном покрове наиболее постоянными компонентами являются – *Poa bulbosa*, *Halocharis hispida*, *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.) Nevski. Иногда к ним в значительных количествах присоединяются сорные виды – *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. и *Euclidium syriacum* (L.) R. Br. и др. Распределение травяного покрова мозаично. Почвы представлены солонцеватыми сероземами. Эти тугаи в прежние времена были широко распространены в долинах рек Сурхоб, Вахш, Кафирниган. В настоящее время сохранились небольшими участками в низовьях Вахша и Кафирнигана. В урочище Гараута и низовьях Сурхоб тугаи выкорчеваны, а земли использованы под орошаемое земледелие.

Практическое использование. В большинстве случаев сообщества гребенщиков используются как круглогодичные пастбища для любого вида скота. Урожайность в марте-апреле достигает 6-8 ц/га сухой массы. Гребенщик используется как топливо и как вспомогательный строительный материал.

Псамофильная растительность – это формация растений в песках (Псамофильные формации) в серии каменистых и песчаных почв, песчаная пустыня [129, 198, 130]) тип растительности песков Федченко, [298] класс формации песчаной пустыни (*Psammophiliella*) в типе пустынь (*Eremion*. Ильинский, [83], псамофильная пустыня Гроссгейм, Сахокия, Сосновский и Тахтаджян, [60], *Psammophyta* К.З.Закиров, П.К.Закиров, [74], пустынная полудревесная растительность Прозоровский, [207]), пустынная эукрефильная, полукустарниковая растительность Родин, [226, 227], джангал [176, 186], псамофильная растительность [270]. Р.Д. Мельникова [150,151] выделяет растительность песков под названием псамофильная растительность – “*Psammophyta*”, исключая из ее состава формацию «черносаксаульников».

Псамофильная кустарниковая и полусаванновая растительность свойственна песчаным массивам, древним речным, более или менее развитым, песчаным аллювиям. В основном она приурочена к грядово-бугристым или грядовым пескам, сосредоточенным в нижней части рек Вахш и Кафирниган близ впадения последних в Амударью. Такими массивами являются пески Кашка-Кум, Кародон, Курджал-Кум. В высотном профиле псаммофитная растительность не выходит за пределы пояса низкотравных полусаванн.

Отличительной чертой псаммофильной растительности является наличие кустарников – псаммофитов, из которых наиболее распространены кустарниковая солянка – через- *Salsola richterii*, джужгуна – *Calligonum griseum*, *C. przewalskii*, *C. setosum* (Litv.) Litv., *C. microcarpum* I.G. Borshch., астрагал – *Astragalus excedens* Popov & Kult., эфедра – *Ephedra strobilacea* и кустарниковый или древесный саксаул – *Haloxylon persicum*. Полнота кустарникового яруса 0,1-0,4, не препятствует развитию травянистой растительности. Основу травостоя варьирует от 10 до 70-90%.

Территория псаммофильной растительности на Южном Таджикистане в бассейне реки Вахш, Кафирниган, и Пядж сильно повреждено, антропогенными нагрузками. Почти доведено до исчезновения, особенно на территории бывших совхозов Кабадиянского района (совхоз Таджикистан, колхоз 50 - лети СССР и колхоз Ломоносов Шахритузского района). Для восстановления данных типов необходимы срочные меры охраны и запрет освоения территорий фитоценозов. В исследуемом районе встречаются следующие формации псаммофильной растительности.

Формация белосаксаульников - *Haloxylon persicum* Bunge.

Эдификатор- белый саксаул – *Haloxylon persicum* – безлистный и ксерофитный кустарник, «полудерево» высотой 1,5-2,5 м, биолого-экологические особенности этого растения освещены в многочисленной литературе [30, 31, 169, 122, 52, 170, 270] и др.)

Белосаксаульники наибольшими участками сохранились в низовьях рр. Вахша, Кафирнигана. Нами описаны селиновые и селино-илаковые белосаксаульники. Наиболее значительные участки отмечены в урочище Кочгузар на Аму-Дарье. В ассоциациях кустарниковый ярус не сомкнут и состоит из белого саксаула, джужгунов, черкеза, чагана. В травяном покрове челака, пожитники, селины, трищетижник. Полнота кустарникового яруса 0,3-0,4, покрытие травяного покрова 60-70%.

Наиболее характерными для района исследования являются две ассоциации белосаксаульников – селиновые и селиново-илаковые. Белосаксаульники селиновые характерны для песков с довольно интенсивно протекающей дефлорацией. Незначительные участки отмечены в урочище Кочгузор, на реке Аму-Дарье. В составе ассоциации представлены *Bromus tectorum*, *Astragalus excedens*, *Medicago monantha* (C.A.Mey.) Trautv., *Convolvulus divaricatus* Regel & Schmalh.

Белосаксаульники селиново-илаковые характерны для бугристых и бугристо-грядовых песков, не занимая значительных площадей. Кустарниковый ярус состоит из белого саксаула, джужгуна и черкеза. В травяном покрове

отмечены иляк, патижники, селины, трищетинник. Нередки песчаный астрагал, дантония, мятлик луковичный, менее обильны василек красивенький, бурачок пустынный. Полнота кустарникового яруса 0,3-0,4, покр. Травостоя 60-70%. Широко распространены в песках Курджалол-кум и Кашка -кум. В настоявшие время состав формации сильно нарушено до 30% бассейне реки Вахш и Амударьи.

Практическое использование. Проходные пастбища. Общая урожайность – 3 ц/га сухой массы.

Джузгунники- *Calligonum griseum*. По мнению Г.Т. Сидоренко (1993) [270] к этой формации относятся сообщества джузгунов – *Calligonum griseum*, *C. przewalskii*, *C. microcarpum*, к которым присоединяются редкие кусты – *Calligonum setanum*, *Astragalus excedens*, *Alhagi pseudalhagi* и др.

Различные виды джузгунов чаще входят в состав сообществ черкезников, белосаксаульников. Нами описаны джузгунники в низовье р. Вахш (песков Кашка-Кум), широко распространены джузгунники черкезовые в горах Койки-Тау, южнее колодца Чой-Прак. Они занимают в основном щебнисто-песчаные почвы. Отмечены две ассоциации – астрагаловый джузгунник и черкезовый джузгунник. В ассоциации господствует *Calligonum griseum*, *Astragalus excedens*. Обильны *Carex pachystylis*, *Poa bulbosa*, *Hammada leptoclada*, *Bromus tectorum*, *Bromus oxyodon*, *Vulpia myuros*, *Vulpia ciliata*, *Astragalus rutilobus*, *Hordeum murinum* и др.

Почвенное покрытие формации травостоем 0,5-0,6, видов от 30 до 60. Распределение растений групповое.

Черкезники- *Salsola richteri*. Солянковыe сообщества из *Salsola richteri* получают широкое распространение на песчаных массивах. Согласно литературным данным черкез встречается на разбитых песках, вблизи ферм, водоемов, что свидетельствует об их антропогенном происхождении [227, 228, 270].

В исследуемом нами районе формация представлена одной ассоциацией – кияково-мятликовыми черкезниками. Они приурочены к сниженным песчаным

грядам с более или менее уплотненной почвой. Встречается в песках Регзор, в Бешкентской долине. В кустарниковом ярусе полнотой 0,4 преобладает черкез. Кроме того, в составе сообщества, присутствуют джузгуны и белый саксаул в травяном покрове. В покровном составе в основном доминируют – *Haplophyllum* sp. div, *Cephalorhizum oopodum*, *Halothamnus auriculus*, *Otostegia* sp. div, виды родов *Zygophyllum*, *Hammada*, *Cleome*, *Halimocnemis* и др.

Формация из гипсолубов «нагорных ксерофитов» по Коровину [122] необходимо включить в особый тип растительности «псевдоаммадники», выделяемые П.Н. Овчинниковым [183].

Растительность пестроцветных местообитаний представлена комплексом видов, живущих в крайне ксерофильных условиях, на почвах, обильных гипсом, углекислой известью и легкорастворимыми минеральными солями. Для псевдоаммадников характерны, прежде всего, галофиты-суккулентные кустарники и солянки, колючие кустарники и многолетние травы, железистые ксерофиты, а также многочисленные эфемеры.

Эндемичные и реликтовые виды растений Юго-Западного Памиро-Алая, в том числе района исследования, связаны с выходами пестроцветных пород. Для флоры Западного Памиро-Алая характерны такие роды, как: *Catenulina*, *Spryginia*, *Scrophularia*, *Spirostegia* и их виды. В Южном Таджикистане выявлено 155 видов растений, характерных только для типичных гипсофитов [272].

Формация - лоха узколистного (*Elaeagnus angustifolia*). Джиды или лохи узколистные (*Elaeagnus angustifolia*), к которому в поймах рек Вахш, Пяндж и Кафирниган примешиваются гребенщик (*Tamarix* sp.) и другие ассоциации тугайной растительности, в наиболее чистом виде встречаются только в центральной части левобережья поймы реки Вахш. В притеррасной части рек, вследствие как прямого, так и косвенного влияния человека, древесно-кустарниковая растительность имеет более смешанный характер (рисунок 4.8).

Часто в бассейне реки Вахш встречаются смешанные турангово-лоховые леса, которые имеют большей частью сомкнутый полог (0,5-0,6). Основная роль

в его строении принадлежит в составе сообществ лоху. Высота основного древесного яруса составляет от 6-8 (10) м, при полноте 0.3-0.6 (0.8) и диаметре стволов 8-12 (14) см.

По нашим наблюдениям заповедник «Тигровая балка» - единственное место, на территории которого сохранились полноценные формации туранги (*Populus pruinosa*), некоторые виды гребенщика (*Tamarix ramosissima*, *Tamarix meyeri*), лоха (*Elaeagnus angustifolia*) и другие мезоксерофитные растения.



Рисунок 4.8. -Заросли джиды (берег реки Вахш).

Возраст лоха, диаметры его ствола и их высота на отдельных участках заповедника колеблются в значительных пределах. Лоховые леса развиваются на 1-й и 2-й террасах, возвышающихся на 1,5-3,0 м над уровнем реки, в прирусловой части долины и занимают небольшие участки. Плоды лоха по своим качествам имеют большое кормовое значение для млекопитающих и птиц заповедника. Туранговые леса имеют характер чистых парковых насаждений туранги. Травяной покров в них представлен императой, солодкой, тростником и многими другими видами. Средняя высота древесного яруса 6-8 (10) м. Полнота насаждений составляет 0,6-0,7 (0,9); общее покрытие почвы

травянистой растительностью достигает 60-70 (100) процентов. Высота травянистого яруса 70-150 см.

Подлесок в тополевых лесах большей частью отсутствует или состоит из едких кустов гребенщика многоветвистого (*Tamarix ramosissima*), соляноколосника беланжера (*Spirostegia bucharica* (B. Fedtsch.) Ivanina) и дерезы русской (*Lycium ruthenicum*). Естественное возобновление деревьев в тополевых лесах почти полностью отсутствует.

Тополево-лоховые леса в пойме реки Вахш встречаются отдельными небольшими участками. Они имеют большей частью несомкнутый полог. Основная роль в их строении принадлежит лоху, в то время как тополь занимает промежуточное положение между основным древесным и травянистым ярусами. Видовой состав травянистых растений туранговых и джидовых сообществ практически не отличаются. Состояние этого сообщества сильно нарушено антропогенным воздействием. Особенно сильно нарушен состав тугайных лесов заповедника «Тигровой балки». Причина этому является освоение земель буферной зоны заповедника.

Формация-Дерезовники (*Lycium ruthenicum*). Дерезовники, малозаметные кустарниковые сообщества, занимают самые южные части подпровинции Южного Памиро-Алая в припойменной части первой террасы, высотой 300-500 м над ур. моря бассейнов рек Вахш, Кафирниган и Пяндж.

Состав сообщества дерезовников в большинстве случаев состоит из крупных травянистых видов, преимущественно злаков (*Phragmites australis*, *Saccharum ravennae*, *Glycyrrhiza glabra*, *Imperata cylindrica*). Иногда в составе дерезовников встречаются единичные кусты гребенщика, туранги и лоха (*Tamarix hispida*, *Populus pruinosa*, *Elaeagnus angustifolia*). Обычно состав и структура дерезовников из-за меандрирования реки не постоянны, их состав и площадь меняются.

Наиболее широко распространенными группами ассоциаций дерезовников в районе исследования являются тростниковые дерезовники (*Lycium ruthenicum*, *Phragmites australis*).

Антропогенная растительность – это группировка растений, сформировавшаяся в результате хозяйственной деятельности человека.

Растительность представлена двумя флороцено типами – комплексной растительности населенных мест, образованной васильком сорная растительность, и чальная растительность с формацией янтаков и солодки голой. В высокогорной части района исследования особым вариантом антропогенной растительности являются места сильно выбитые. Эдификатором являются щавель, васильки, янтак, солодка голая, расторопша пятнистая, свиной и др. В Южном Таджикистане территория антропогенной растительности занимает большие территории Носири Хусравского, Шахритусского, Хурсонского, Джайхунского районов Хатлонской области. Причины в основном развитии в этих регионах отрасли сельского хозяйства и в частности скотоводства и поливного земледелия. Большие территории этих районов заняты земледелием.

Формация щавель. Эдификатор – многолетнее растение высотой до 1,5 м. Ареал распространения повсеместно в субальпийском поясе. Особенно много ее в пологих участках склонов, вдоль ручьев, на местах интенсивного выпаса. Причиной тому является интенсивный выпас скота в районе исследования.

1. Разнотравно-гераниево-шульховая ассоциация – *Rumex paulsenianus* Rech. f., *Geranium collinum* Stephan ex Willd. – нами описана в басс. р. Хилимони, характерна на высотах 2800-2900 м на местах летних стоянок скота. Травостой хороший. 1-ый ярус образован шульхой, высотой 55 см; 2-ой – создает герань Регеля, высотой 25-30 см. Рассеяно встречаются такие виды, как – *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, *Poa alpina* L., *Ligularia thomsonii* (C.B. Clarke) Pojark., *Polygonum coriarium*, *Lamium album* L. и др.

2. Ширишово-шульховая ассоциация – *Rumex paulsenianus*, *Eremurus robustus* (Regel) Regel. Характерна для высот 2700-2800 м и на южном склоне хребта басс. р. Мудухарф и развита в местах летнего выпаса скота. Травостой мощный, 1-ый ярус 1,5 м высотой, образован эремурус; 2-ой – образует эдификатор, покр. 0,5-0,6, распределение равномерное. Прорастают также

такие виды растений – *Verbascum songaricum* Schrenk, *Ligularia thomsonii*, *Lamium album* и др.

3. Разнотравный шульховник – *Rumex paulsenianus*, *Artemisia persica* Boiss., – (1900 м, 15-20, покр. 0,6-0,9, видов – 40). Распределение растений равномерное. Так как антропогенная растительность рассматривается отдельно не будем дискутировать.

Краткая характеристика растительных ресурсов Южного Таджикистана. Одним из важных компонентов природной среды являются растительные ресурсы, служащие источником потребления пищевого, лекарственного и технического сырья. От их рационального использования зависит состояние природной среды и экологическая обстановка в целом.

Изучению состояния растительных ресурсов посвящено много научных работ по Памиро-Алаю и Таджикистану, в том числе: Коржинский, [118]; Гончаров [49]; Коровин, [122, 123], Запрягаева, [76, 78, 77]; Овчинников, [178, 176, 179, 182, 183]; Овчинников и др. [173]; Сидоренко, [270]; Сафаров, [243, 261] и др. В этом подзаглавии автор приводит краткое состояние и анализ растительных ресурсов, с использованием опубликованных ранее работ А.С. Давлятова, [62]; Г.Т. Сидоренко, [270]; Н.М. Сафарова, [261] Территория исследуемого нами района относится к районам с богатейшей флорой растительностью. Здесь описано и произрастает около 2223 видов высших цветковых растений [311], из которых около 13,4% являются эндемиками.

Многие виды растений используются для применения в различных отраслях народного хозяйства. В целях исследования рационального использования и восстановления растительных ресурсов их классифицируют по разным признакам, однако наиболее удобным считается изучение по ботанико-географическим и экологическим особенностям. Не нарушая основу этой классификации, мы также даем характеристику растительности согласно установленной этой схеме.

Лесные ресурсы по отношению к влаге подразделяются на ксерофитные и мезофитные, их можно подразделить по значению на природоохранные и

плодовые; по состоянию – на высокополнотные и редкостойные: по высотному профилю – на среднегорные, низкогорные и пойменные по жизненной форме – на древесные и кустарниковые.

Кормовые ресурсы в свою очередь делятся от степени использования: на высокопродуктивные, среднепродуктивные и низкопродуктивные, а также стравленные пастбища, по сезону использования на летние, зимние, весенние и осенне-весенние. Приводим краткую характеристику растительных ресурсов.

Древесная и кустарниковая растительность Южного Таджикистана очень разнообразна и занимает значительные площади. Представлена она широколиственными мелколиственными лесами, ксерофитными редколесьями, березняками, арчовниками и тугаями. Это места сбора данных плодовых и пастбищ.

Данные о площадях под лесной растительностью расходятся у разных авторов. Согласно данным, опубликованным В.И. Запрягаевой при составлении карты лесов, площадь лесов и кустарников равна всего 240 тыс. га [78]. По данным Агенство лесного хозяйства при правительстве РТ, в ведении которого находится 1800 тыс. га куда входят лесные культуры, лесная и нелесная площади.

Древесная и кустарниковая растительность относится к трудно возобновимым ресурсам и находится сейчас в тяжелом состоянии, т.к. страдает от интенсивной деятельности человека. Истребление растительности ведет к тому, что последствия этого явления мы ощутим уже через 5-10 лет, которые примут такую форму как изменение климата, эрозионные процессы, в следствии чего у нас не будет средств справиться с их последствиями.

Особенно это касается территории миндальников и боярышниковых сообществ на территории Яванского, Дангаринского, Хуросонского, Носири Хусравского и района Джалолидини Балхи Хатлонской области. В основном нарушены состав и структура шибляка (фисташников, миндальников), а в низовьях рек Кафирниган тугайная и псамофильная растительность. Древесно-

кустарниковая растительность района в пределах высот от 1200 до 1600 м нарушена до 40%.

Мезофитные леса. Среди древесно-кустарниковой растительности в поясе чернолесья значительное место принадлежит мезофитным лесам, центральной формацией которых являются кленовики туркестанские, менее распространен грецкий орех. Обычно кленовики не образуют сплошных массивов, а чередуются с другими типами лесов. Кленовые районы сильно нарушены антропогенным воздействием.

В целом можно наметить несколько основных наиболее характерных типов кленовиков. Это неморальные кленовики, где травянистый покров состоит из сныти, недотроги, ежи. Они высокополнотны 0,6-0,7 из древесных сопутствует яблоня, ясень, белый тополь, вишня – махалеб и др. По нашим данным кленовые леса занимают 25 тыс. га.

Орешники в районе исследования распространены значительно меньше. Основные массивы сохранились только на территории Бальджуанского и Ховалингского районов. Состояние этой экосистемы сильно нарушено - до 50%.

Мезофитные мелколиственные кустарники. В эту группу мы включаем растительные формации розариев, рестельников. По нашему мнению, эти формации являются вторичными по происхождению т.к. возникая на месте сведенной или исчезнувшей древесной растительности. Растительность имеет длительно производный характер, в настоящее время укоренившийся как коренная растительность, занимающая большие площади.

Розарии – основной тип мезофитных кустарников, в травяном покрове обычны эфемеретум, часто в сочетании с тимянниками и травянистыми сообществами. Площадь, занятая розариями, по нашим подсчетам составляет более 45 тыс. га, продуктивность 0,4 ц/га.

Ксерофитные редколесья, или шибляк. Шибляк по площадям, занимаемым этими сообществами, получает господствующее положение, и распространение на высотах 600 (800) -3000 м. По нашим данным в

исследуемом районе шибляком занято 260 тыс. га и имеет продуктивность 3-10 ц/га. Основными формациями являются миндальники, фисташники, калофачники, багрянники, шуляшники, чилонники и др.

Формация фисташников занимает большие пространства на юго-западе Таджикистана, занимает склоны и подножия Бобокуха, Актау, Тереклитау, Каратау, Вахшского хребта. Они распространены на высотах 800-1800 м. В травяном покрове обычны полынь, мятлик, девясил.

Часто фисташники чередуются с эфемеретниками, миндальниками, багрянниками и другими шибляковыми формациями (рисунок 4.9). Площадь, занятая фисташниками с кленом Регеля и миндалем составляет по нашим данным более 70 тыс.га. Урожайность таких фисташников 2-15 кг с одного дерева по данным В.И. Запрягаевой [76], по нашим данным – до 12 кг [258].



Рисунок 4.9. - Формация фисташников Дангаринского района.

Регелокленовники в районе исследований выступают в составе мезофитных и вместе с ними образуют довольно стабильные сообщества. Это

характерно для лесов бассейнов рр. Шуроб-дарья, Яхоб, Обисурх, Оби-Ниоу, где вместе с кленом туркестанским кленовики Регеля образуют двудоминантные сообщества с мезофильным травянистым покровом. Присутствуют фисташка, миндаль бухарский. Площадь регелокленовников по нашим данным составляет 15 тыс. га, а продуктивность кленовых ассоциаций – 10-15 ц/га.

Миндальники исследуемого района произрастают на высотах 800-1700 (2500) м, образуя большие массивы на склонах различных направлений. Площадь под ними составляет около 200 тыс.га., а урожайность 4-9 ц/га. Представлены смешанными разреженными насаждениями, где в верхнем ярусе наряду с миндалем присутствует клен Регеля, каркас, боярышник, фисташка, багрянник и др.

Парнолистники занимают значительно меньшие площади по сравнению с другими формациями, это отдельные группировки, в основном занимающие эрозированные склоны в нижней полосе на высотах 500-1000 м. Чаще всего они встречаются в сочетании с фисташкой, миндалем и гаммадой.

Насаждения каркаса обычно смешаны с кленом туркестанским, с кленом Регеля, миндалем бухарским и среди кустарников встречается иргей, шиповник. По нашим данным площади каркасников занимают более 6 тыс.га., а продуктивность пастбищ составляет 5-15 ц/га.

Тугаи, или пойменные леса равнинных территорий. Важное место для берегоохранной роли и поддержания биогеоценотического равновесия зоны интенсивного земледелия занимают пойменные леса. Они получают распространение на высотах 300-700 м. Основными ценообразующими породами являются жароустойчивые влаголюбивые древесные и кустарниковые породы, такие туранга, лох, дереза, гребенщик. В травяном покрове обычны тростник, эриантус, императа, часто встречаются кормовые и лекарственные растения. По материалам автора площадь под тугаями в настоящее время составляет 30 тыс.га., а продуктивность 10-30 ц/га. В целом

это место сбора диких плодовых: миндаля, сумаха, фисташки и граната для населения Южного Таджикистана. Также является пастбищем для животных.

Арчовники. Формация арчовников в районе исследования в основном занимает высоты 1200-3000 м. Арчовники обычно разрежены, поэтому используются как пастбища летнеосеннего, частично весеннего пользования, продуктивность часто составляет 10-14 ц/га. Площадь арчовников в Южном Таджикистане незначительная и сильно нарушена до 65% антропогенным воздействием. Имеет значение частично как строительный материал, а также как лесомеморотивное и противоэрозионное растение.

Плоды можжевельников содержат сахара, эфирные масла, местному населению известно, как антисептическое средство. В медицине используют для получения эфирных масел и смол.

Псаммофитная растительность. Сообщества занимают в основном песчаные массивы низовьев р. Пяндж и Вахш и образованы белосаксаульниками. Распространены на массивах песков Карадум и Регзор на более заросших буграх [270]. Огромную роль в укреплении подвижных песков играет саксаул, черкез, джужгуны и гребенщики. В настоящее время из-за перевыпаса и истребления саксаула и черкеза на топливо растительность находится в плохом состоянии и требует принятия определенных мер по охране оставшихся массивов. По нашим данным площади, занимаемые саксаульниками неуклонно, сокращаются и в настоящее время составляют немногим более 4 тыс. га., а продуктивность подъемной массы – 5-7 ц/га.

Другим видом, которое образует сообщества являются джужгунники. Джужгунники распространены в пределах бассейна рр. Вахш и Кафирниган на высотах 400-600 м. Хозяйственное его значение невелико, т.к. из-за разреженности пастбища почти не используются. Разно-весенние и осенне-зимние пастбища продуктивностью 2-6 ц/га.

Полукустарниковая, полукустарничковая и груботравная растительность. К этой группе мы относим типы растительности разные по объему, занимаемому гипсометрическому уровню, экологическим условиям и

значению в природном балансе и хозяйстве в целом. Пустынная растительность здесь характеризуется господством ксерофильных низкорослых полукустарников и кустарничков, преимущественно из семейств маревых и сложноцветных - *Artemisia*, *Hammada*, *Kochia* и др., образующими разреженный, несмыкающийся растительный покров. деградированные пустынные пастбища, на первом плане высохшие заросли мимозки с кустами гребенщика (Актау), галофитон, тимьянники, траганантники, псеудогамадники и чальники.

Пустыни. Растительность пустынь занимает южные части исследуемого района низкогорья хр. Каратау, Туюнтау, Актау, Бобокух и на высотах 300-800 м. Местами в низкогорьях они имеют вторичное происхождение. Основными формациями являются гаммадники, полынные.

Формации гаммадников распространены в предгорьях, часто на известняковых обнажениях на высотах до 1000 м. Большие массивы встречаются в районе горы Пайрыгатау, основной травяной покров составляют мятликово-осочники с однолетними солянками, продуктивность 3-6 ц/га.

Формации полынных по сравнению с гаммадниками распространены более широко и представляют собой плотные сообщества, в основном травяном покрове присутствуют мятликово-осочники. Полынные очень часто встречаются в составе миндальников, парнолистников и фисташников. Продуктивность у них разная, колеблется от 3-6 иногда до 8 ц/га.

Галофильная растительность - эта растительность выражена фрагментарно, в основном вблизи пойм рр. Кафирниган, Вахш Оби-Тиар, Сурхоб (Сарихосорский), частично Пяндж и в местах накопления атмосферных осадков среди песчаных массивов. Основными формациями этого типа являются гребенщиковники, янтакники и солянкоколосники. Солянкоколосники распространены в пределах высот 800-3000 м, в бассейне рр. Вахш, Сурхоб, а также по хр. Табакчи и Тереклитау (рисунок 4.10).

Продуктивность этих формации составляет 3-5 ц/га. Это малопродуктивные пастбища. Площадь, занимаемая этим сообществом в Южном Таджикистане около 2 тыс.га.



Рисунок 4.10. - Фрагмент галофильной растительности (Тигровая балка).

Тимьянники. В районе исследования они обычны по адырам и предгорьям, но везде небольшими пятнами. Это формации полыни персидской, бальджуанской и кохиевидной. Также небольшие фрагменты зверобойников, зизифорников и некоторые виды котовника. Формации полыни персидской распространены в пределах высот 1200-3000 м. Сообщества этого вида характерны на крутых северных склонах, продуктивность составляет 3-4 ц/га, однако встречаются участки до 10 ц/га сухой массы. Полынники являются летне-осенними пастбищами.

Формации полыни бальджуанской распространены повсеместно на высотах 500-2500 м. Встречаются в поясах шибляка, полусаванн, чернолесья, термофильных арчовников. Этот вид формации сильно нарушен антропогенными факторами.

Формации полыни кохиевидной описаны на хребтах Аруктау, Каратау, Тереклитау, Табакчи. Распространены на высотах 500-1800 м в поясах полусаванн, шибляка: о миндальниках, фисташках, розариях. Продуктивность этих пастбищ составляет до 2-6 ц/га.

Трагакантники. Трагакантники почти всегда занимают щебнистые склоны с каменистыми почвами на высотах 3500 м. Основными сообществами являются астрагальники, эспарцетники, акантолимонники. Эти сообщества в основном пригодны в качестве летних и осенних пастбищ, урожайность их составляет в среднем 2-3 ц/га. Иногда являются источником потребления сырья лекарственных растений. Основные массивы распространены на склонах хребтов Хазрати Шох и Шохарусок.

Чальники. Эти сообщества распространены в основном в пойме долин в низинах. Чальники или груботравье встречается в поясах низкотравных и крупнотравных полусаванн. В составе этой группировки растений встречаются солодовники, янтакники, представители груботравья: солодка и янтак которые являются прекрасными кормовыми растениями. Мимозники тоже относятся к этой группе формаций.

Формации солодки приурочены в основном к поймам. Площади, занятые солодовниками, находятся в районе Бальджуана, Темурмалика, Муминабада, ДаштиДжума, Ивана, Колхозабада и др. местах. Солодка является лекарственным сырьем, включенным в официальную фармакопею. Особенно ценен солодовый корень.

Мимозники района исследования являются последней стадией деградации растительного покрова в предгорных равнинах и низкогорьях Юго-Западного Таджикистана. Практически они не образуют плотных сообществ, выражены открытыми группировками, приуроченные к населенным пунктам. Производительность невысокая, от 1 до 4 ц/га.

Травянистая растительность. К кормовым ресурсам относятся такие типы растительности, как полусаванны, степи и луга. Это пастбищная и сенокосная растительность. Общая площадь пастбищ и сенокосов исследуемого

района составляет 1,4 млн.га. Почти все климатические зоны района, исключая высокогорья, пригодны для возделывания кормовых культур, что соответствует потребностям животноводства в летний период. На низкогорьях и равнинных территориях вследствие освоения земель под орошение ощущается нехватка естественных осенне-зимне-весенних выпасов. Кормовые ресурсы должны находится под постоянным контролем, т.к. год от года они чрезвычайно динамичны. Исходя из зависимости их использования, они подразделяются на зимние, весенне-летние, осенне-летние, летние и круглогодичные.

Зимние пастбища в основном низко- (2-5 ц/га) и среднепродуктивные (5-8 ц/га). Низкопродуктивные пастбища (2-5 ц/га) предгорных равнин расположены на высотах 400-600 м. Ими заняты светлые сероземы. Основными кормовыми видами являются мятлик луковичный, осока толстостолбиковая и различные эфемеры.

Вблизи населенных пунктов они засоряются солянкой и мимозкой. Основным методом улучшения этих выпасов является возделывание на их месте орошаемых культур. В зоне иногда проводятся сенокосы (во влажные годы, богатые осадками).

Среднепродуктивные пастбища (5-8 ц/га) пастбища низкогорий расположены на высотах 500-800 м в основном на светлых сероземах. В растительном покрове этих выпасов преобладают полынь, флоомис, гаммада, мятлик, осока, иногда эфедера, бодомча, шиповник. Пастбища нуждаются в поверхностном улучшении (рисунок 4.11). Рекомендуется пастбищеоборот и подсев семян многолетних трав.

Осенне-зимние пастбища занимают низкогорья юго-западного и отчасти Центрального Таджикистана в зоне ксерофитных редколесий. Они расположены на высотах 700-1700 м. Основными кормовыми травами являются ячмень, полынь, бородач, пальчатка, солодка, янтак, аджирек. В нижнем травянистом ярусе им сопутствуют эфемеры и эфемероиды. Встречаются на типичных темных и отчасти коричневых сероземах. Продуктивность составляет 6-8 ц/га, большие площади этих угодий используются в виде сенокосов, т.к. в

летний период они лишены увлажнения, а зимой находятся под снегом. Эти среднепродуктивные пастбища нуждаются в регулировании пастьбы.



Рисунок 4.11. - Весеннее пастбище (хребет Рангонтав).

Высокопродуктивные (10-15 ц/га) весенне-зимние, иногда круглогодичные пастбища и сенокосы низких среднегорий (600-1600 м) занимают, главным образом, более гумидные районы Центрального и средней части Южного Таджикистана. Основными кормовыми растениями этих выпасов являются ячмень луковичный, ежа сборная, полынь бальджуанская, юган и камоль. На более низких гипсометрических уровнях на сероземных почвах в составе сообществ обычны представители низкотравной эфемерово-эфемероидной растительности.

Основные площади этих ресурсов используются в качестве сенокосов. Из-за большой пастбищной нагрузки выпасы постоянно деградируют. Здесь необходимо регулирование пастьбы. Урожайность отдельных выпасов (урочище Питоду, Обидара, в долине р. Обимазар) имеет тенденцию к снижению до 45 ц/га.

Высокопродуктивные (10-15 ц/га) осенне-летние пастбища и частично сенокосы занимают среднегорья (2000-2800 м) Вахшского, Дарвазского хребтов и Хазрати Шох, а иногда и на более высоких частях хребтов Южного Таджикистана. Основными ценными в кормовом отношении сообществами являются юганники, ежевники, леманополынники, типчаковники и разнотравье. В настоящее время сильно засорены участки близ водоемов. Поэтому рекомендуется увеличить число водоемов или организовывать их в поймах рек. Таким образом, чтобы избежать засорения пастбищ сорняками.

Высокогорные высокопродуктивные летние пастбища расположены на высотах 3000-4500 м. По сравнению с другими растительными ресурсами являются они менее нарушенными. Это связано с тем, что они используются всего один раз в год, в период максимального развития основной массы травостоя. Большое значение имеет обеспеченность растительности высокогорий атмосферной влагой.

По кормовой ценности и продуктивности растительные ресурсы высокогорий превосходят другие кормовые ресурсы. Основными сообществами являются осоковые и мятликоворазнотравно-рисовидковые луга, колючетравники и дерновинные злаковые степи. Под ними заняты высокогорные луговые, лугово-болотные, оторфованные и горные почвы. Основными типами летних выпасов являются степные-злаково-разнотравные, сильно засоренные колючими кустарниками и колючетравниками, котовниками, шувльовниками (ферулевниками). Выше степных выпасов расположены среднетравные и низкотравные луговые пастбища, продуктивность которых едва достигает 7-10 ц/га. Основными сообществами луговых выпасов заняты высоты 3000-3200 м, иногда они расположены на высотах 3500 м. Среди растений особенно широко распространены торонники, в самых разных вариантах от типичных лугов до остепненных и трагакантовых. Торон, как кормовое растение, не представляет собой большой ценности, однако сопутствующие ему растения в фитоценозах, увеличивают продуктивность поедаемой массы торонников. В составе лугов большой

процент непоедаемой массы составляет полынь персидская, кузинии, горицвет, котовники, стахисы и др.

В пределах 3500-4000 м расположены криофитные и низкотравные растительные ресурсы. К ним можно отнести травянистые сазы и растительность прибрежных ручьев высокогорий. В травостое присутствуют осоковые (осока, пухонос), злаковые (мятлик, ячмень, пятиостник, трищетинник), фрагменты луковников Федченко.

На лугах в качестве сорняков, встречаются некоторые виды лютиков лаготисов, мелколепестников и др. Несмотря на высокую кормовую ценность лугов, из-за труднодоступности местоположения и позднего освобождения из-под снега или раннего наступления осенних заморозков в зоне их распространения они зачастую остаются недоиспользованными.

Нами в районе исследования проведены некоторые наблюдения. Они сводятся к следующему: в перспективе намечается увеличение поголовья скота, который будет содержаться на пастбищах, необходимо увеличение заготовок кормов и повышение урожайности естественных пастбищ и сенокосов в исследуемом районе. По данным 1994 г. объем естественных пастбищ составляет около 200 тыс.т., однако в связи со сложностью в экономической и политической жизни республики из баланса площадей естественных угодий выпадает 197 тыс.га. Из-за сокращения выпасов и сенокосов в Дангаринском районе естественные угодья сократились на 89 тыс. га (ячменники, полынные), Явано-Даганакиинском – на 31 тыс. га (ячменники, полынные, мятликовоосочники), Носири Хусравском – на 41 тыс. га (полынные, мятливо-осочники), урочище Карадум – на 11 тыс. га (мятливо-осочники).

В настоящее время на 1 га летних выпасов района исследований приходится более трех овец, а земных выпасов – более 5 голов без учета скота, что сказывается на состоянии населения. Такая большая нагрузка отрицательно сказывается на состоянии естественных кормовых угодий. Необходимо принятие мер по улучшению пастбищ, особенно зимних, урожайность которых не превышает 2-5 ц/га.

Обобщая вышеизложенное, можно сказать, что характерной чертой пастбищ юго-западного и частично Центрального Таджикистана является обилие в них непоедаемых растений, что снижает урожайность поедаемой массы по сравнению с общей продуктивностью. Все это обуславливает различную хозяйственную ценность пастбищ, делая необходимым дифференцированный подход к ним при использовании. Паспортизация пастбищ, постоянный контроль и регулирование выпасов в настоящее время является необходимым условием для поддержания их в добротном состоянии.

Окультуренные растительные ресурсы. Основной зоной возделывания окультуренных растительных ресурсов Южного Таджикистана являются предгорные равнины, оазисы, холмистые низкогорья и частично среднегорья на высоте 400-2000 м. На протяжении такого широтного диапазона происходит изменение климатических условий, почвенного покрова и растительности. Среди окультуренных растительных ресурсов можно различить орошаемые и богарные земли. Орошаемые земли в основном заняты хлопково-люцерновыми севооборотами. Возделываются они в основном на месте сведенных тугаев, джангалов, низкотравных полусаванн, занимают сероземы, аллювиально-тугайные, пустынно-песчаные, солончаковые и коричневые почвы. От состава почв зависит урожайность произрастающих на них культур. Например, урожайность хлопчатника на коричневых почвах и аллювиальных выше, чем на солончаковых, пустыннопесчаных и даже сероземных разностях.

Богарные посевы занимают предгорные равнины, некрутые низкой среднегорья высоты 600-2000 м (с коричневыми и сероземными почвами). Богарные посевы часто расположены на гребнях хребтов и возвышенной части рельефа, где господствуют сильные ветра, вызывающие эрозию пахотных земель. В таких условиях следует создавать лесозащитные полосы из плодовых пород. Опыт показывает, что в районе Ховалинга прекрасно росли яблони, в районе Шамсиддин Шохина – вишни, в районе Дангары – боярышник и фисташка. В западной части района эти породы вполне природные для создания полезащитных полос.

Ниже к югу, на сероземах хорошо развивается фисташка, а из неплодовых – багрянник, пернолистник и др. Эти полосы не допускают испарения влаги и предохраняют легкие элементы почвы от выветривания. В последние годы продуктивность висеваемых культур хлопчатников, зерновых, зернобобовых, плодовых садов в результате интенсивного земледелия со стороны дехканов и фермерских хозяйств понижено на 10-15% по сравнению 70-и годами. Причиной этому является нарушение агротехники и уменьшение плодородия почвы земель Южного Таджикистана (Яванского, Носири Хусравского, Душинского и Хуросонских районов). В составе поливных земель аграрного сектора Южного Таджикистана отмечено более 700 видов сорных растений.

Полезные растения состава флоры Южного Таджикистана.
Дубильные и красильные растения – эти растения содержат дубильные вещества – танины (химические вещества), которые применяются в лекарственной отрасли медицинской промышленности.

Материалы, посвященные их изучению, приводятся в работах зарубежных и отечественных исследователей: Чевренди [315]; Нуралиев, [172]; Соколов и др., [281]; Сафаров Н.М., Сатторов Р.Б., и др. [251]). Полная характеристика дубильных растений представлена в некоторых работах, которые раскрывают основные признаки: Федченко, [305]; Павлова, [192]; Еремина, [72]; Чеврениди, [315] и др.).

Юго-Западный Таджикистан является одним из центров широкого распространения ценнейших дубителей СНГ: ревеня Максимовича (*Rheum maximowiczii* Losinsk.) и дубильных горцев (*Polygonum coriarium*, *P. hissaricum* Роров) и др.

Нами, на основании работ вышеперечисленных авторов, а также флоры Таджикской ССР, кормовых растений естественных пастбищ СССР [134] и др., составлен перечень дубильных растений Юго-Западного Таджикистана.

В списке приводится 58-видовое название, относящееся к 51 родам и 23 семействам. К ценнейшему дубителю должен быть отнесен грецкий орех, горец дубильный, торон гиссарский, миндаль бухарский, фисташка настоящая, сумах

дубильный, тутовник, фисташка настоящая, Ревень Максимовича, рябина персидская, шиповник обыкновенный и др. [72]

Пищевые и витаминоносные. В настоящее время многие дикие растения как пищевые не утратили своего значения для человека. Особенно это относится к плодовым и ягодным. Плоды и ягоды являются сырьевой базой для консервной промышленности. Из них получают ценные пищевые продукты такие, как сухие фрукты, компоты, соки и др. Как источник витаминов, плоды и ягоды этих растений предохраняют организм от заболевания цингой, рахитом, анемией и другими заболеваниями [72].

В нашей республике насчитывается более 50 видов орехоплодных деревьев и кустарников, которые имеют большое значение. В составе их плодов содержится много полезных органических соединений – жиры, белки, углеводы и минеральные вещества, являются ценным продуктом и широко используются как источник питания и витаминов.

Богатство Юго-Западного Таджикистана разнообразными орехоплодовыми деревьями и кустарниками приводится в работе В.И. Запрягаевой [79,77]. Основными плодовыми по вкусу являются яблоки, алыча, орех, груши, боярка и др. Дикий виноград имеет большое значение в качестве подвоя. Как ценное орехоплодное используется фисташка (*Pistacia vera*), боярышник понтийский (*Crataegus azarolus* var. *pontica*) и орех грецкий (*Juglans regia*). Местное население использует как пищевое растение дикий лук – лук Суворова, лук Ошанина, лук Федченко, ферула фиолетовая, девясил, кисличка, ревень Максимовича, мята, лук Розенбаха, л. гигантский, л. стебельчатый, миндаль бухарский, дудник тройчатый, полынь эстрогон, тмин обыкновенный, цикорий обыкновенный, ячмень луковичный и др.

В исследуемом районе выявлено 48 видов пищевых и витаминоносных растений – щетинник мутовчатый, клубнекамыш, сыть круглая, ширяш Ольги, ширяш Регеля, лук гигантский, лук Ошанина, орех грецкий, каркас кавказский, ревень Максимовича, горец дубильный, мак снотворный, боярышник понтийский, шиповники, дикая слива, облепиха и др.

Жирномасличные растения. В Таджикистане, на территории исследуемого района произрастает много жирномасличных видов. Развитие хлопководства на территории региона снимает проблему широкого привлечения дикорастущих видов флоры. К важным видам растений в этом отношении можно отнести около 20 видов растений: миндаль бухарский, орех грецкий, фисташку, которые очень распространены на территории исследуемого района. Примером служат представители семейства губоцветных (мята перчая, зизифора), зонтичных (зира, ферула вонючая), крестоцветных (рапс), розоцветных (миндаль вавилов, м. горкий, роза собачья) состава флоры данного района. В этом отношении Южный Таджикистан богат и разнообразен.

Эфирномасличные растения. Эфирные масла и душистые вещества, добываемые из растений с исторических времен, использовались и используются и в настоящее время. В химическом отношении эфирные масла не имеют ничего общего с жирными маслами.

Эфирные масла и душистые вещества в настоящее время используются в медицине, парфюмерии, фармацевтической, пищевой и частично в лакокрасочной промышленности и технике.

Материалы, посвященные этой группе видов растений многочисленны [192, 194, 72] и др.). Наиболее богаты эфирноносными растениями семейства зонтичных (Umbeliferae), губоцветные (Labiatae) и сложноцветные (Compositae). Наиболее ценные в парфюмерии считаются эфирные масла, добываемые из семейства розоцветных (Rosaceae), гераниевых (Geraniaceae) и ирисовых (Iridaceae).

Нами, в исследуемом районе, выявлено около 32 эфирномасличных растений: можжевельник зеравшанский, м. сибирский, сыть длинная, марь душистая, вишня антипка, гравилат городской, зверобой шержховатый, прангос кормовой, иссоп зеравшанский, котовник кошачий, зизифора памироалайская, з. тонколистная, душица мелкоцветковая, мята перчая, м. азиатская, яснотка белая и мн. др. [72].

Медоносные растения. Медоносные растения обычно объединяют растения, дающие нектар и пыльцу, служащие пищей для пчелиной матки и всех пчел. В Таджикистане и в районе исследования для этой цели используются растения из семейств розоцветных, сложноцветных, бобовых, мотыльковых, луковых и губоцветных.

Медоносы разделены на весенние, летние и осенние по времени цветения [72]. Источником медосбора являются летние медоносы. Осенние медоносы играют большую роль в подготовке пчел к зимовке.

Материалы о медоносных растениях многочисленны [192, 72] и др.) в связи этим этот вопрос освещен не будет.

По данным наших сборов на территории исследуемого района произрастает около 73 видов медоносов: аконит (*Aconitum talassicum* M. Pop.), боярышник понтийский (*Crataegus azarolus* var. *pontica*), верблюжья колючка (*Alhagi kirghisorum*), горец дубильный (*Polygonum coriarium*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis* (L.) Pall.), душица мелкоцветная (*Origanum vulgare* subsp. *gracile* (K. Koch) Ietsw.), сумах дубильный (*Rhus coriaria*), астрагали (*Astragalus*), розы (*Rosa* sp.div.) и мн. др.

Развитие пчеловодства в Юго-Западном Таджикистане несколько осложняется из-за особенностей сезонной ритмики растительности в связи с климатическими условиями, максимум осадков и максимум цветения. Здесь, как по всей Центральной Азии, организация пасек связана, как правило, с перемещением ульев («кочующие пасеки»), чтобы использовать «запаздывание» максимума цветения на больших высотах [195]. Надо отметить, что пчеловодству можно развивать близи хлопковых плантаций, близи агроценозов люцернии, рапса и плантации акации в горных регионах Южного Таджикистана.

Декоративные растения. Таджикистан, и в том числе исследуемый район считается одним из главных центров разнообразия декоративных растений. Здесь растут ирисы, тюльпаны, эремурусы, петулиум, крокус которые наряду с культурными цветочными растениями используются при озеленении

населенных пунктов республики. Многие древесные и кустарниковые породы адаптированы и легко приживаются к культуре и могут быть рекомендованы для озеленения.

Среди древесных растений отмечены шуляш, каркас кавказский, можжевельник зеравшанский, туя восточная, тополь, туранга, тополь белый, орех и др.

Большое число разнообразных травянистых многолетников – спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis* L.), безвременник желтый (*Colchicum luteum* Baker), ширяш Ольги (*Eremurus olgae* Regel), ш. сложный (*Eremurus robustus*), ш. узколистный (*E. stenophyllus*), рябчик бухарский (*Fritillaria bucharica* Regel), лук высокий (*Allium giganteum* Regel), живокость бородастая (*Delphinium barbatum* Bunge), пиона промежуточный (*Paeonia intermedia* C. A. Mey.), штокроза (*Alcea nudiflora*) и мн.др.

Так, первые места по количеству видов: семейства лилейник – 13 видов, лютиковых – 7, ирисовых – 7, амаролисовых – 5, бобовых – 5 и др. [72]. Это не полный список декоративных растений. Изучение их декоративных качеств продолжается.

Ядовитые растения - растения, вырабатывающие и накапливающие в процессе своей жизнедеятельности токсичные вещества. В науке известно около 10 тыс. видов ядовитых растений. В странах всех государств бывшего СССР – около 400 видов. А на территории Таджикистана выявлено 200 вида ядовитых растений. В Южном Таджикистане встречаются все ядовитые растения. С давних времён этими видами лечат разные болезни нервной системы и сердца. Анализируя литературу и систематический состав этой группы растений среди флоры Таджикистана можно выделить семейства сложноцветных, содержащих наибольшее количество ядовитых растений – 45 видов, относящихся к 4 роду. Степень ядовитости растений зависит от возраста, фазы вегетации, условий обитания. По действию на организм ядовитые растения различны. Одни из них влияют на нервную систему (дурман, эфедра, мак, белена). Эти виды одновременно действуют на органы пищеварения

(аконит, безвременник, табак, лютик). Некоторые из них раздражают органы дыхания и пищеварения (молочай, клейшевина). Материалы, посвященные ядовитым растениям многочисленны – Гаммерман [45], Еремина [72], Сафаров [263] и др.

Ядовитые растения имеют большое значение в таких отраслях как фармакогнозия и медицина. Большинство видов ядовитых растений являются лекарственными, а также применяются в ветеринарии. К таким растениям относятся: душица мелкоцветная, дурман обыкновенный, термопсис, лапчатка, зверобой, кониум макулатум, хвощ полевой и мн. др.

Дикорастущие плодовые растения. Дикие плодовые растения в течение многих веков используются населением. Они являются источником плодов, лекарств, масел, красителей и дубильных веществ. Работы и научные материалы о плодовых растениях Таджикистана многочисленны [27, 205, 76, 77, 270, 72] и др.). В вышеуказанных работах приводятся материалы о фитоценологии, экологии и биологии всех плодовых растений Таджикистана.

Так как в работе «Дикорастущие плодовые растения Таджикистана» В.И. Запрягаевой [76] приводится полная характеристика диких плодовых растений, эту тему затрагивать не буду. По данным наших исследований на территории Южного Таджикистана отмечено около 40 видов диких плодовых растений, которые имеют большое значение: груша, яблоня, слива дикая, боярышник, барбарис, тутовник, смородина, роза коканская, р. Собачья, облепиха, слива дарвазская, боярышник понтийский, фисташка настоящая, барбарис обыкновенный.

Лекарственные растения. С давних времен население применяет лекарственные растения при различных заболеваниях. Планомерное научно-обоснованное изучение лекарственных растений было начато после Октябрьской революции 1918 года. Были организованы экспедиции Всесоюзного института лекарственных растений [313] и др.

Много видов состава флоры Южного Таджикистана в своих органах содержат различные биологически активные вещества. В качестве

глистогонного средства народными лекарями Южного Таджикистана с давних времен рекомендовались разные виды полыни – *Artemisia vulgaris* L., *A. baldshuanica* Krasch. & Zaprjag. [331]. Ресурсное значение имеют многие широко распространенные растения, которые являются источниками алкалоидов, кумаринов, фурукумаринов, флавоноидов, сапонинов и др.

Из губоцветных (Labiatae) отмечено мята, зизифора, яснотка, чабрец, душица, каламинта котовниковая, стахис и др.

Таблица 4.2- Дикорастущие лекарственные растения

Латинское название	Русское название
<i>Morus alba</i> L.	Шелковица белая
<i>M. Nigra</i> L.	Шелковица черная
<i>Ficus carica</i>	Инжир обыкновенный
<i>Berberis heterobotrys</i> E.L.Wolf	Барбарис редкокистевидный
<i>Pyrus × bucharica</i> Litv.	Груша бухарская
<i>Pyrus tadshikistanica</i> Zaprjagaeva	Груша таджикистанская
<i>Malus sieversii</i> (Ledeb.) M. Roem.	Яблоня Сиверса
<i>Sorbus turkestanica</i> (Franch.) Hedl.	Рябина туркестанская
<i>Crataegus pseudoheterophylla</i> subsp. <i>turkestanica</i> (Pojark.) K.I.Chr.	Боярышник туркестанский
<i>Crataegus azarolus</i> var. <i>pontica</i>	Боярышник понтийский
<i>Rubus caesius</i> L.	Ежевика, мармиджан
<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.	Шиповник Беггере
<i>R. maracandica</i> Bunge	Шиповник самаркандский
<i>R. longisepala</i> Kochk.	Шиповник длиногишстиковый
<i>R. canina</i> L.	Шиповник собачий
<i>R. ecae</i> Aitch.	Ш. Эгисона
<i>R. ovczinnikovii</i> Kochk.	Ш. Овчинникова
<i>Cerasus mahaleb</i> (Z.) Mill.	Вишня (махлам) Магалебская,
<i>Prunus verrucosa</i> Franch.	Вишня бородавчатая
<i>P. erythrocarpa</i> (Nevski) Gilli	Вишня красноплодная
<i>P. cerasifera</i> Ehrh .	Слива вишневоидная, алыча
<i>P. darvasica</i> Temb.	Слива Дарвезская
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh.	Миндаль бухарский, бодом
<i>Vitis vinifera</i> L	Виноград культурный
<i>Ampelopsis vitifolia</i>	Виноградник виноградолистный
<i>Lonicera korolkowii</i> Stapf	Жимолость Королькова, бушол
<i>L. nummulariifolia</i> Jaub. & Spach	Жим. Монетолистный

Среди травянистых растений особое место занимают виды рода ферулы (*Ferula violacea* Korovin, *F. kokanica* Regel & Schmalh., *F. gigantea*) семейства, которые в своем составе содержат антибактериальные вещества [72, 313]).

Ряд видов флоры содержат кумарины и фукокумарины [72, 194]. Это уже упоминавшиеся ферула, прангос, а также ряд других видов (таблица 4.2).

На основании изучения всей вышеупомянутой литературы и всех собранных нами данных, можно указать более 25 видов наиболее важных лекарственных растений Южного Таджикистана (таблица 4.2).

ГЛАВА 5. АНТРОПОГЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

5.1. Антропогенное изменение растительности

Широкое использование природных ресурсов для развития производства сопровождается уменьшением их запасов и увеличением отходов производства. Поэтому оценка растительности и определение антропогенной нагрузки является актуальной проблемой современности.

Классификация антропогенных изменений растительного покрова и флоры нами была разработана с учетом главных причин (факторов), их вызывающих, а также темпов динамических процессов, первичности или вторичности субстрата, на котором развиваются растительные сообщества (или группировки). Поэтому, акцентируя внимание на её детали, приведем лишь самую классификационную схему антропогенных изменений растительности и флоры Южного Таджикистана, которая будет служить определенным ориентиром при изложении последующего материала.

5.1.1. Динамика растительности под влиянием сельскохозяйственного освоения территории

Освоение земель под пашню за счет сведения естественной растительности происходило на территории Южного Таджикистана на протяжении многих веков. В первую очередь и больше всего оно затронуло водораздельные пространства с наиболее плодородными суглинистыми и серыми почвами. Это в своё время было сообщество полусаванн и частично ксерофильных лесов равнинной и предгорной части всей территории Хатлонской области (Вахшская и Бешкентская долина). В результате, к настоящему времени наиболее распаханными оказались Вахшская и Бешкентская долины, которые превращены в земли сельского хозяйства. Остались только фрагменты полусаванн и ксерофильных лесов.

Наиболее преобразующим естественный растительный покров антропогенным фактором в Южном Таджикистане является сельскохозяйственное освоение земель. Этот процесс происходил в Южном

Таджикистане с 30-х до 80-х годов и по настоящее время по всей территории района исследования.

В Таджикистане под сельскохозяйственными угодьями находится более 9151,3 тыс. га или 44% территории республики. Из них значительную часть занимают пашни - 5758,6 тыс. га, несколько меньшую - луга - 3312,5 тыс. га и незначительную - многолетние насаждения - 80,2 тыс. га (соответственно 22,7, 15,9 и 0,4%).

Эти виды кроме высокого процента постоянства имеют в данной агроклиматической области также, как правило, и высокое обилие (до 3-5 баллов) на полях. Кроме них необходимо отметить другую группу видов, имеющих постоянство 25-50% и высокое обилие: *Cirsium arvense* (L.) Scop. - (syn. *Cirsium ochrolepidium* Juz.), *Sonchus arvensis* L., *Crepis pulchra* L., *Mentha arvensis* L., *Polygonum aviculare* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Trifolium pratense* L., *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb., *Vicia sativa* subsp. *nigra* (L.) Ehrh., *Anchusa arvensis* subsp. *orientalis* (L.) Nordh., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., *Equisetum arvense*, *Setaria pumila* (Poir.) Roem & Schult., *Elymus repens*, *Chenopodium album*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *sativus*, *Cyanus segetum* и др.

Из сопоставления приведенных перечней видов растений следует, что имеются достоверные различия в составе основных сорняков агрофитоценозов в зависимости от типа почвы. Если рассматривать экотопические сочетания сорняков в зависимости от механического состава почвы, то различия эти будут явными.

Наблюдение за изменением растительности после прекращения сенокосения и выпаса проведено нами в 2015-2024 гг. в заповеднике «Тигровая балка» на участках тугайной растительности, использовавшихся для сенокосения и умеренного выпаса домашнего скота, также оказывавшего определенное влияние на травостой (историческая заметка: с 1948 г. в данном урочище введен абсолютно заповедный режим, но несмотря на это все равно

нарушается режим использования пастбищ и уменьшения продуктивности фитоценозов территории буферной зоны).

Буферная зона - зоны, помогающие защищать уязвимые природные территории от антропогенного воздействия. Они служат переходными районами между особыми охраняемыми зонами и территориями с активной хозяйственной деятельностью

Влияние прекращения сенокоса и одновременного сокращения умеренного нерегулируемого выпаса в центре заповедника осталось ненарушенной, которые по своему происхождению являются коренной растительностью [242, 239]. Ниже приводим характеристику состояния природных ресурсов (земельных ресурсов, пастбищ, растительности) и в целом всей сложившейся ситуации на территории Южного Таджикистана.

Надо отметить, что в период с 1930 до 1970 годов (в Советский период государства) после освоения новых целинных земель в Таджикистане на территории Южного Таджикистана образовались новые районы: Яванский, Восейский, Фархарский, Тимур Маликский, Джайхунский, Джалолиддина Балхи, Вахшский, территории которых было превращены в агроландшафты. В основном посевной культурой этих районов являлся хлопчатник и частично зерноводство.

В 1970 году на территории Хатлонской области была организована Курган-Тюбинская область, которая в 1980-х г. производила для государства до 500000 тонн хлопка. В целом, на территории Южного Таджикистана до 1992 года в основном развивался аграрный сектор. В результате интенсивного использования и освоения было нарушено 50% естественной растительности, и на их месте образовались агрофитоценозы.

В этот период, в результате интенсивного использования земель под хлопчатник, привело к тому, что во всех районах территории наблюдаются водная эрозия (40% всех земель) оврагообразование и засоление почвы. Сильная овражная эрозия наблюдается также и на территории Яванского,

Фархарского, Восейского, Ходжамастонского районов. Кроме этого, в составе поливных посевов отмечено более 500 видов сорных растений.

5.1.2. Динамика растительности под влиянием сенокосения и выпаса

Систематическое сенокосение и особенно пастьба различных групп сельскохозяйственных животных оказывает большое влияние на биогеоценозы, вызывая в них изменения почвы и микроклимата, зоо - и фитокомпонентов. А.П. Шенников [332] отмечает, что пастьба способствует отбору рано обсеменяющихся и вегетативно размножающихся видов растений, прежде всего злаков, обеднению почвы в связи с ежегодным отчуждением надземной биомассы растений, иссушению почвы вследствие уничтожения и замедленного накопления мертвого покрова.

Учёный Т.А. Работнов [208] в своих работах подробно разбирает действие сенокосения на луговую растительность, расчлняя его на непосредственное и косвенное. Он пишет: «Непосредственное влияние проявляется в катастрофически быстром нарушении ритма накопления запасных веществ; отчуждении надземных органов, что препятствует реутилизации содержащихся в них энергии и веществ (N, P и др.) растениями; ограничении семенной продуктивности или в прекращении образования жизнеспособных семян; сокращении осыпания семян на поверхность луга из-за частичного отчуждения их с уrostанием крупных рыхлокустовых (*Dactylis glomerata*, *Hordeum bulbosum* и др.) и короткокорневищных (*Alopecurus pratensis*) злаков».

Скорость возврата к корневищной стадии зависит от особенностей экотопа, флористического состава фитоценоза, размеров фитомассы, формирующей подстилку; иногда он не происходит даже после 15 лет отсутствия сенокосения [273]. Внедрение в луговой фитоценоз и разрастание в нем древесных и кустарниковых видов растений, неизбежные в условиях лесной зоны при отсутствии регулярного сенокосения, приводят к изменению флористического состава и снижению урожайности луговых травостоев.

При изучении нами вопроса о влиянии сенокосения на луговые фитоценозы выяснилось прежде всего, что естественных лугов чисто сенокосного использования в Южном Таджикистане практически нет. Сенокосными принято считать те луга, на которых кроме сенокосения практикуется также весенне-осенний выпас скота (в отличие от постоянных пастбищ, где сенокосение не производится совсем).

Наблюдение за изменением растительности после прекращения сенокосения и выпаса проведено нами в 2015-2024 гг. на участках полусанновой растительности долгие десятилетия, вплоть до 2024 г., использовавшихся для сенокосения и умеренного выпаса домашнего скота, также оказывавшего определенное влияние на травостой.

При изучении состояния летних пастбищ нами установлено, что нарушено 20% их площади, весенне-осенние пастбища вблизи населённых пунктов и равнин, а также нарушено 65% предгорий, их состава. Особенно нарушена территория низкотравных полусаванн нижеследующих районов с наличием низкой продуктивности - 2-4 ц /га: Шахритуз, Дусти, Фархар, Бешкент и Кабадиян. Состав пастбищ представлен сорными растениями, в котором встречается 350 видов, которые были занесены в результате интенсивной пастбы. Результаты мониторинга показывают, что по скотопроегонной дороге от юга Таджикистана до летних пастбищ наблюдается инвазия некоторых сорных растений, таких как: расторопша пятнистая, янтак и полынь Бальджуанская.

При первоначальном описании установили, что изменения в наблюдаемый период произошли увеличением участия в травостое крупных рыхлокустовых злаков (*Dactylis glomerata*, *Hordeum bulbosum*), а обилие отдельных видов мелкоразнотравных растений уменьшилось, хотя общее их участие в сложении фитоценоза достаточно велико. Внедряется также и разрастается корнеотпрысковый высокорослый сорняк *Cirsium arvense* – *C. ochrolepidium*. Видовая насыщенность исходного фитоценоза (34 вида) меньше, чем производных в последующие годы наблюдения (35-40 вид), за счет того,

что за период исследования в них внедрилось видов растений больше, чем исчезло из них. Коэффициент флористической общности Жаккара в 2023 году [344], между исходным фитоценозом и последующими производными от 37 до 54, что свидетельствует о значительном различии их ботанического состава. Высота особей отдельных видов растений и основной массы травостоя в условиях заповедности увеличивается по сравнению с 2019 годом. Густота же травостоя (его общее проективное покрытие) несколько снижается. При этом уменьшается проективное покрытие злаков и увеличивается количество разнотравья в первые годы после прекращения сенокоса и выпаса (с 12,7 до 25,8 ц/га), затем данный показатель несколько снижается (до 11,3 ц/га). Вероятно, это связано не только с изменением экологических условий, вызванных устранением указанных антропогенных факторов, но и с метеорологическими особенностями соответствующих лет, которые, как известно, отражаются на строении и продуктивности травостоев.

Установлено, что влияние это сильнее и разнообразнее, чем влияние сенокоса прежде всего, благодаря систематическому и порою длительному механическому воздействию — вытаптыванию — как на сами растения, так и на почву. При этом вытаптывание имеет различные последствия на разных почвах.

В целом же распашка, особенно с предварительным осушением территории, уменьшает количество природных местонахождений многих видов растений естественной флоры в пределах их ареалов, что в конце концов может привести к изменению конфигурации границ этих ареалов и их сокращению. С другой стороны, во вновь создаваемых (для агрофитоценозов), местообитаниях происходит расселение антропофитов и апофитов, определяющее несомненное расширение ареалов первых и возможное изменение границ ареалов последних.

5.1.3. Динамика растительности под влиянием вырубki леса

В результате сплошных, частичных и выборочных рубок резко нарушаются природные экологические условия в лесных фитоценозах, что приводит к выпадению одних и появлению других видов растений травяно-

кустарничкового яруса. Разреживание или полное удаление древесного яруса вызывают изменение светового и теплового режимов вырубок в сторону увеличения их показателей. По этим причинам теневыносливые и тенелюбивые лесные растения уступают место вначале светолюбивым сорнякам, а затем более или менее термофильным (ксерофильным) видам.

Степень и продолжительность изменения травянокустарничкового покрова в основном зависят от видового состава вырубаемого древостоя, богатства и влажности условий местообитания (типов леса). В приуроченных к мокрым и сырым местообитаниям типам леса, так же, как и в очень сухих, антропогенные изменения флористического состава фитоценозов, вызываемые вырубкой древостоя, особенно выражены. Наиболее сложные изменения происходят в оптимальных по богатству и влажности почв (снитевых, недотроговых) в составе боярышниковых сообществ и ксерофильных лесов.

В этих условиях деградация естественных травяного и кустарничкового ярусов происходит постепенно. По данным наших мониторинговых исследований, в первые годы после рубки древостоя в их составе все еще сохраняются многие лесные виды, характерные для коренного фитоценоза, причем у некоторых из них отмечается повышение жизненности и обилия.

Успешность восстановления нарушенного растительного покрова зависит от многих факторов, включающих как лесозаготовительные особенности (способ рубки, время рубки, размер лесосеки, трелевочные механизмы и т. д.), так и биологические особенности исходных насаждений (тип леса, густота коренного типа леса и т. д.). Характер формирования растительности вырубок зависит также от типа леса, возраста рубки, плодородия почвы, удаленности стены леса, способа рубки и т. д. и от резкости смены экологического режима.

5.1.4. Динамика изменения флоры и растительности Южного

Таджикистана под влиянием разработки полезных ископаемых

Одной из актуальных проблем современности является воздействие не только техногенного загрязнения, но и горнодобывающей деятельности на объекты окружающей среды, приобретающее в последние десятилетия

глобальные масштабы. В настоящее время большое значение имеет разработка экологических принципов формирования региональных систем мониторинга окружающей среды.

Все карьеры и отвалы условно разделены, согласно классификации, В.В. Тарчевского [295], по возрасту на группы: I группа (свежие – до 5 лет), II группа (молодые – до 15 лет) и III группа (средневозрастные – до 40-50 лет). Некоторые псаммофильные антропофиты (*Alhagi pseudalhagi*, *Eragrostis minor* Host, *Plantago major* L., *Chenopodium album* и др.) при появлении открытых песчаных субстратов интенсивно их заселяют и продвигаются по ним в более северные районы республики, расширяя таким образом свои естественные ареалы с помощью антропогенного воздействия.

В Таджикистане выявлено, разведано и частично подготовлено к промышленному освоению более 600 месторождений и 800 проявлений полезных ископаемых. Это месторождения и проявления угля, свинца и цинка, меди и висмута, сурьмы и ртути, благородных металлов, железа, вольфрама и молибдена, нефти и газа, плавикового шпата, стронция, каменных солей, бора, поделочных, полудрагоценных строительных материалов и др. – всего более 50 видов.

В результате добычи в Таджикистане полезных ископаемых карьерным способом на сравнительно больших площадях создаются антропогенные формы рельефа (терриконы, карьеры), происходят изменения в водосборных бассейнах малых рек, меняется геохимическая ситуация и т.п. Непосредственно в местах добычи полезных ископаемых (карьеры и отвалы использованной руды (терриконы) полностью уничтожается растительный покров.

Основной методологический подход исследования заключался в сравнении состояния растительности в зоне существующей горнодобывающей деятельности с аналогичной территорией, где подобная деятельность отсутствует. Сбор информации о состоянии растительности основывался на геоботанических описаниях растительности, проведенных на территории месторождения железных руд и прилегающих территориях. Исследования

проведены по общепринятым методам летом 2015-2024 годов. В ходе исследования растительности было проведено описание на 50 площадках.

Так, добыча полезных ископаемых существенно нарушает естественные ландшафты, изменяет сложившиеся экологические условия среды. При этом происходит полное или частичное уничтожение растительности и отдельных видов растений; земли становятся непригодными для дальнейшего природопользования, и в результате теряется большое количество потенциальных сельскохозяйственных и лесных угодий. Территории, занятые карьерами, терриконами и отвалами пустых пород, превращаются не только в малопригодные земли, но и ухудшают санитарно-гигиенические условия жизни человека, придают неприглядный вид городам и поселкам, расположенным в черте разработок. Природный ландшафт в результате добычи полезных ископаемых открытым способом настолько изменяется, что его выделяют в особый природно-техногенный ландшафт, чтобы в какой-то мере ликвидировать последствия влияния промышленных разработок на природные комплексы. Техногенные ландшафты подвергают преобразованию (рекультивации). Но рекультивация во всех месторождениях проводится частично или не проводится совсем, поэтому естественная растительность на местах добычи полезных ископаемых и строительных материалов до сих пор остаётся уязвимым регионом в Таджикистане.

Почти во всех горнодобывающих отраслях не проводятся рекультивационные работы.

Исследование сингенетических смен сукцессий растительности на различных породах, вынесенных или обнажившихся при открытых разработках и не затронутых биологическими процессами, дает возможность проследить начальные стадии формирования всех компонентов биогеоценоза. По мнению А.А. Ниценко [171], познание процессов зарастания новых субстратов позволяет выявить основные закономерности смены и формирование растительного покрова на новых территориях, а также получение выводов об индикаторной роли растительности.

По нашим данным, фитоиндикационные исследования природно-техногенных ландшафтов в Таджикистане представлены недостаточно. В литературе имеются отдельные сведения по изучению процессов самозарастания промышленных отвалов [295].

В настоящее время площадь земель, нарушенных открытыми горными разработками странами СНГ в виде карьеров, траншей, разрезов, котлованов, составляет более 2 млн. га [206], и в перспективе этот способ добычи полезных ископаемых, как один из экономически выгодных, займет ведущее место в горнодобывающей промышленности.

В республике, в результате карьерной добычи ископаемого сырья и строительных материалов (мела, песка и гравия, глин, доломитов) образуется сложный рельеф с системой отвалов и выемок. Эти участки с частично поврежденными сельскохозяйственными и лесными угодьями образуют мелко- и среднеовальный природно-техногенный ландшафт, примером может послужить уничтожение мелколиственных (тополевики, ивняки, облещики) лесов бассейна реки Исфары Согдийской области.

В результате изучения процессов самозарастания открытых разработок полезных ископаемых, проведенного Д.И. Третьяковым, [296] выявлено, что их интенсивность и характер в различных карьерах выражены по-разному и находятся в прямой зависимости от физико-географического (природного) расположения разработки, от вида нерудных полезных ископаемых, состава вскрышных пород, рельефа, водного режима, фитоценотического окружения и других факторов. Применяв данную методику, нами был проведен мониторинг состояния растительности места добычи полезных ископаемых.

В результате мониторинга при зарастании меловых карьеров окрестностей карьеров добычи извести Южного Таджикистана, где месторождения кальция выявлены кальцефильным антропофитным (*Melilotus albus* Medik., *M. officinalis*., и др.) и апофитный флористическим комплексами (*Daucus carota* L., *Medicago lupulina* L., *Medicago falcata* L., *Cichorium intybus* L., *Anthemis ruthenica* M. Bieb. и др.) видами растений. В свежих и молодых

карьерах часто встречаются группировки: *Melilotus albus* + *Poa bulbosa*+*Tussilago farfara* L.+ *Elymus repens*; + *Polygonum aviculare*. В средневозрастных - *Medicago lupulina* + *Astragalus gracilipes* Bunge + *Angelica brevicaulis* (Rupr.) B. Fedtsch. + *Medicago lupulina* + *M. falcata*. В западинах с водой преобладают группировки *Typha angustifolia* L. + *Equisetum arvense*. Сухие и свежие песчаные карьеры зарастают преимущественно апофитными псаммофильными видами: *Astragalus densus* Popov, *Silene plurifolia* Schischk., *Spergularia media* (L.) C. Presl (syn. *Spergularia maritima* (All.) Chiov.), *Thymus diminutus* Klokov; в меньшей мере антропофитными псаммофитами: *Bromus tectorum*, *Corispermum gelidum* Iljin, *C. hilariae* Iljin, *Eragrostis minor*, *E. pilosa* (L.) P. Beauv., *Erigeron cabulicus* (Boiss.) Botsch., *Lepidium densiflorum* Schrad., *Oenothera biennis* L., *Plantago lanceolata* L., *Sisymbrium altissimum* L. и др. Свежие увлажненные места песчано-гравийных карьеров заселяются апофитами: *Cyperus fuscus* L., *Juncus articulatus* L., *J. bufonius* L.

На глинистых субстратах и отвалах вскрышных пород доломитных карьеров разрастаются исключительно апофиты, характерные для суглинистых почв: *Chenopodium album*, *Elymus repens*, *Equisetum arvense*, *Matricaria aurea* (Loefl.) Sch.Bip. и др.

В результате добычи полезных ископаемых путем открытых разработок на довольно больших площадях уничтожается естественная растительность, а на заброшенных, нерекультивированных разработках (карьеры со вскрышными породами) развиваются многовидовые апофитно-антропофитные растительные группировки.

Некоторые псаммофильные антропофиты (*Eragrostis minor*, *Plantago lanceolata* и др.) при появлении открытых песчаных субстратов интенсивно их заселяют и продвигаются по ним в более северные районы республики, расширяя таким образом свои естественные ареалы с помощью антропогенного воздействия. По существующим оценкам, в Таджикистане некоторой степени эрозии подвержены 82,3% всех земель и 97,9% сельскохозяйственных земель. Из них 88,7% земель подвержены высокой и умеренной степени эрозии.

Согласно Национальной программе действий (НПД) КБО ООН по Таджикистану 1993 года, эрозии подвержены 68% сельскохозяйственных угодий страны [161, 206].

Согласно оценкам, засоление 16% орошаемых земель Таджикистана вызвано неэффективным управлением и неэффективной дренажной инфраструктурой. Засоление отрицательно сказалось на плодородии почв. Так, по оценкам Министерства мелиорации и водных ресурсов, данная проблема приводит к снижению объема хлопкового производства на 100000 тонн в год [191].

На данное время не существует единой, комплексной и согласованной системы мониторинга использования, соответствующей международным стандартам и охватывающей как эталонные природные участки (заповедники), так и различные классы экосистем вне ООПТ, не существует сформированной на ее основе современной базы данных [161]. Поэтому профессиональный системный подход к вопросам управления биологическими ресурсами нарушенных мест при добыче полезных ископаемых для более эффективного использования их продуктивности и соответственно улучшении социально-экономического положения регионов Таджикистана, очень важен.

Надо отметить, что в результате деградации почв (поднятие уровня грунтовых вод, засоление, эрозия почв) за последние 15 лет на 3,2% (24,7 тыс. га) уменьшилась площадь пахотных земель, что крайне критично в условиях высокой степени гористости территории и малоземелья долин в Таджикистане. От засоления, заболачивания, оползней и других разрушительных процессов пустует 4-5 тыс. га орошаемых земель, 70450 га земель находятся в неудовлетворительном состоянии. Другие факторы также влияют на состояние агроэкосистем [206].

5.1.5. Динамика растительности под влиянием засоления

В связи с вводом в эксплуатацию в 1950 г. на базе Восейского месторождения калийных солей в Южном Таджикистане появился совершенно

новый фактор загрязнения окружающей среды - засоление, что повлияло на природную обстановку этого района.

Территория Южного Таджикистана не входит в зону распространения солонцеватых почв и имеющееся засоление вызвано хозяйственной деятельностью человека. Начиная с 1958 г. в Восейском районе (гора Ходжамумин), в результате добычи сильвинита и складирования промышленных отходов солей (смесь галита и сильвинита с глинисто-мергелистыми породами) на поверхности почвы появился серьезный источник засоления окружающих земель легкорастворимыми солями. Здесь накопились солевые отходы, которые заняли свыше 100 га бывших сельскохозяйственных угодий.

Кроме того, с дымовыми газами сильвинитовых обогатительных фабрик в атмосферу выбрасывается солевая пыль, постепенно оседающая на почву, а также двуокись серы и хлористый водород.

Накопление хлоридов неблагоприятно сказывается на большинстве сельскохозяйственных культур. Наиболее чувствительны к загрязнению хлоридами воздуха и почвы ячмень, озимая пшеница, картофель, кукуруза.

Существенные изменения претерпевают также естественная флора и растительность.

В результате проведенных исследований впервые выявлен для территории Южного Таджикистана синантропный галофитов комплекс (согласно классификации Миняева [152]). Из них группа облигатных галофита (*Atriplex* и *Chenopodium*); галофитов (гликогалофитов) (*Atriplex prostrata* subsp. *calotheca* (Rafn) M.A.Gust., *Chenopodium glaucum* L.); группа солеустойчивых гликофитов в основном из числа местных апофитов (*Lactuca serriola* L., *Lepidium ruderale* L., *Salsola richteri*, *Achillea millefolium*, *Artemisia absinthium* L., *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium ochrolepidium*, *Equisetum arvense*, *Elymus repens*, *Medicago lupulina*, *Plantago lanceolata*, *P. major*, *Polygonum aviculare*, *Rumex crispus* L., *Sonchus arvensis*, *Taraxacum campylodes* G.E. Haglund, *Trifolium pratense*, *T. repens* L. и др.

Вершины и склоны терриконов лишены всякой растительности, и только у подножья от твердых отходов в местах с большой концентрацией солей появляются галофитные группировки: *Atriplex ornata* Iljin, *Spergularia marina* (L.) Besser, *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. Указанные группировки занимают сравнительно большие по площади (до 100 м) пониженные участки по всей притерриконовой зоне.

Видовой состав их, как правило, очень малочисленный и включает 2—5 видов галофитов со следующими баллами обилия: (*Atriplex prostrata* - *calotheca* 2—5, *Chenopodium glaucum* 2—4, *Puccinellia distans* 2—5, *Spergularia marina* 2-5.

При хлоридном засолении наблюдается увеличение размеров клеток эпидермиса, уменьшение числа устьиц на единицу площади листа, утолщение листовой пластинки за счет разрастания палисадной и губчатой паренхимы, четко выражено увеличение толщины коры сердцевины и уменьшение толщины древесины. Подобные анатомические изменения свидетельствуют о том, что у растений, произрастающих в условиях хлоридного засоления, четко проявляются признаки и свойства галосуккулентности. При изучении галофитных группировок нами обнаружены уродливые формы растений, являющиеся результатом своеобразного мутагенного и морфогенетического действия хлористого натрия.

5.2. Антропогенные изменения растительности под влиянием строительства населенных пунктов

Южный Таджикистан, обладающий высоко развитым потенциалом и мощным развитием аграрного сектора и производства, отличается быстрыми темпами градостроительства и ростом городского населения. При освоении земельных угодий под населенные пункты происходит коренное изменение растительного покрова - его доминантно-эдификаторной основы, а также видового состава флоры, отдельных фитоценозов и флоротопологических комплексов.

В результате хозяйственно-бытовой деятельности населения преобразуется также климат занятых населенными пунктами территорий и

микроклимат отдельных урочищ, появляются совершенно новые (искусственные) экотопы с искусственными грунтами, местами с избыточным засолением, своеобразными геохимическим и гидрологическим режимами. Формирующаяся при этом качественно новая, урбанизированная природно-антропогенная среда, способствующая формированию в крупных и мелких населенных пунктах.

Появление в городах и прочих населенных пунктах специфических искусственных экотопов с контрастными и чрезвычайно переменными экологическими условиями определяет антропогенное смещение границ ареалов отдельных видов растений и антропогенную динамику растительных сообществ. Изменение границ ареалов видов проявляется прежде всего в трансзональных миграциях растений из различных природных зон.

Для установления закономерностей формирования флоры урбанизированной среды проведено изучение синантропных флоротопологических комплексов в населенных пунктах республики, различных по размерам, времени и истории возникновения, индустриальному развитию, географическому размещению и природно-климатическим особенностям. Особое внимание уделено нижеследующим районам Хатлонской области: Хуросон, Дангараа, Носири Хусрав, Абдурахмони - Джоми и др.

В результате анализа полученных при экспедиционных исследованиях, а также литературных и гербарных данных для района выделены характерные компоненты синантропных флористических комплексов (совокупностей видов растений, обусловленных хозяйственно-бытовой деятельностью человека) населенных пунктов: *Chenopodium album*, *Taraxacum campylodes*, *Polygonum aviculare*, *Poa bulbosa*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Aegopodium tadshikorum* Schischk., *Elymus repens*, *Arctium tomentosum* Mill., *Atriplex prostrata - calotheca*, *Bromus oxyodon*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense - Cirsium ochrolepidium*, *Convolvulus arvensis* L., *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv., *Erigeron cabulicus*, и др.

В пределах Южного Таджикистана четкой географической закономерности в сложении синантропных флористических комплексов значительно удаленных (в широтном и меридиальном направлениях) друг от друга населенных пунктов выявить не удалось. Отмечены лишь небольшие различия в наличии или отсутствии в этих комплексах отдельных видов заносных растений, что существенно не отражается на специфике их видовых составов.

Видовой состав синантропных флористических комплексов, складывающийся из видовых составов синантропных флоротонологических комплексов, которые развиваются под влиянием хозяйственно-бытовой деятельности населения в урбанизированной среде и ландшафтах населенных пунктов, зависит не столько от географической широты и природных внутризональных условий, сколько от топологического разнообразия конкретного ландшафта, на базе которого развивается данный населенный пункт, возраста и размеров последнего, видов промышленного производства, степени и разнообразия сети транспортных коммуникаций связей с другими природно-экономическими районами. Таким образом, в своей антропофитной основе синантропные флористические комплексы являются зональными.

Однако в целом городскую флору нельзя назвать зональной, поскольку удельный вес в городской флоре закономерно возрастает, как в хронологическом, так и пространственном отношениях, и в центре города достигалось более 65% всего видового состава. При этом зонально обусловленные черты данной флоры прогрессивно ослабевают.

В населенных пунктах изменение происходит в значительной мере спонтанно, на основе случайных, или вероятностных (стохастических), процессов, находящихся, однако, под преобладающим над природными факторами контролем хозяйственно-бытовой деятельности населения. Видовой состав синантропного флористического комплекса крайне нестабилен и подвержен значительным изменениям даже в течение коротких отрезков времени. В процессе развития населенного пункта его естественная

флористическая основа претерпевает существенные изменения в направлении утраты этой флорой зонально обусловленных черт, причем в пространственном отношении эта закономерность выражена градиентно, ослабевая от центра к периферии.

В период освоения целинных земель (1930-1970 гг), лесные насаждения, особенно спелые, были вырублены на больших площадях, хотя непосредственного воздействия на лесорастительные условия не осуществлялось.

В целом до 95-х годов широкомасштабных мероприятий по мелиорации земель, занимаемых тугайно болотной растительностью, не проводилось. Последние три десятилетия характеризуют принципиально новый, техногенный этап в освоении природных ресурсов, связанный с коренным преобразованием естественно-исторических экологических систем, природного ландшафта на территории республики. В частности, под воздействием техногенных факторов происходит ускоренное сокращение площадей, занятых естественным растительным покровом, и расширение окультуренных, интенсивно используемых угодий (пахотных, культурных сенокосов и пастбищ и др.).

В общем по республике (но не по отдельным районам) наблюдается незначительное превышение площадей, занятых естественной растительностью, над окультуренными. Однако следует учитывать, что и растительный покров, который считается естественным, в действительности на основной площади претерпел большие или меньшие изменения своего состава и структуры под влиянием совокупности различных антропогенных факторов.

Это влияние сводится как к непосредственному, прямому использованию природных растительных ресурсов, так и к косвенному воздействию на растительный покров техногенно измененной экологической среды на примыкающих, подвергшихся коренной трансформации территориях, а также в результате общего загрязнения биосферы (воздушной, водной и почвенной среды) выбросами и отходами промышленности, транспортных средств, сельскохозяйственного производства, коммунального хозяйства. В результате

антропогенное воздействие испытывают все компоненты растительного покрова лесная, полусаванновая, тугайная и водная флора и растительность.

В связи с интенсификацией лесного хозяйства и прочими многообразными антропогенными воздействиями претерпевают значительные изменения лесная растительность и флора. В настоящее время леса занимают 2.1. % территории республики, но часть районов сильно обезлесена. Флористически обедненные фитоценозы формируются также при лесокультуре на ставших непригодными для сельскохозяйственного использования пустошей и на участках с полностью деградировавшим торфяным слоем (вследствие нерационального сельскохозяйственного использования нарушен состав тугайных и псаммофильной растительности).

Экстремальные антропогенные воздействия в крайних условиях существования вызывают деградацию и исчезновение отдельных популяций, сокращение ареалов одних видов или же создают благоприятные условия (местообитания) для расширения ареалов других видов, обогащающих флору определенного региона, тем самым обуславливая ее региональную современную динамику.

За последние 50-100 лет под воздействием антропогенных факторов из состава флоры Таджикистана исчезло, вероятно, около 17-20 видов. Значительно большее количество видов сократило свой ареал, а часть из них находится на грани исчезновения.

Вместе с тем флора республики обогащается за счет синантропных видов, диаспоры которых поступают из соседних областей (виды с прогрессирующим ареалом) или с отдаленных территорий (адвентивные виды). Это виды из родов *Amaranthus*, *Corispermum*, *Kochia*, *Salsola* и др.

В частности, большое влияние на развитие синантропного компонента флоры Южного Таджикистана оказывает сложная и широкоразветвленная, постоянно расширяющаяся сеть путевых коммуникаций, способствующая проникновению на данную территорию представителей синантропных видов растений, особенно ксероморфных. Однако не во всех случаях факт

обнаружения новых в составе флоры Таджикистана видов растений свидетельствует о расширении (прогрессивном развитии) ареала того или иного вида.

Полное уничтожение третичного растительного покрова Таджикистана происходило под влиянием плейстоценовыми оледенениями, и он указывает на то, что современный растительный покров имеет вторичное происхождение, заново сформировался в результате разновременных миграционных процессов, а его флористическая основа складывается из комплекса сравнительно молодых миграционных элементов, проникших на территорию республики из различных районов Евразии. Миграции, сыгравшие определяющую роль в процессах формирования флоры и растительности в прошлом, выполняют не менее важную функцию и изменениях, происходящих в растительном покрове Таджикистана в настоящее время.

Поэтому изучение миграционных явлений при изменении флористических и фитоценологических элементов растительности представляет большой интерес. Если говорить коротко, то климатические факторы играют большую роль при изменении растительного покрова. Также другой причиной обогащения является выращивание инвазивных видов как источник пищи, строительный материал и для украшения городов.

Виды растений, для которых антропогенные изменения экологической обстановки являются благоприятными, при условии создания человеком удобных каналов для их продвижения быстро проникают на новые территории. Темп такого расселения для ряда видов антропофитов (с прогрессирующим ареалом или адвентивных) значительно превосходит скорость процессов миграции активных видов под влиянием лишь экзогенных природно-экологических факторов.

В совокупности антропогенные воздействия могут вызывать изменения, не совпадающие со стратегией природного исторического развития растительного мира, с направлением естественного эволюционного процесса, сужающие его потенциальные возможности.

Умеренное антропогенное воздействие исторически способствовало созданию большего разнообразия экотопов, изменению их соотношения и соответственно возрастанию видового и ценотического многообразия того или иного физико-географического региона, облегчая миграцию видов за счет локального снижения напряженности конкурентных взаимоотношений. Вместе с тем оно обусловило частичную или полную потерю жизненных ниш рядом стенотопных видов.

Изложенное позволяет считать, что разнообразие органического мира можно сохранить двумя следующими путями в их совокупности: посредством охраны естественно сформировавшихся экосистем и поддержания таких экосистем, которые сложились в результате длительного воздействия как внешних природно-экологических, так и некоторых дозированных антропогенных факторов (сенокосение, пастьба, различные рубки, выжигание, экстенсивная осушительная мелиорация и др.).

Однако в последние десятилетия все в большей степени усиливается негативная сторона антропогенных воздействий. Они вызывают коренное преобразование экологической обстановки (снижение водообеспеченности значительных территорий, унификацию экотопов и т. д.). При этом происходит не просто определенное изменение, а изоляция, деградация и разрушение структуры естественноисторических экосистем с присущими им внутренними и внешними связями, в частности дифференциация и изоляция отдельных популяций, приводящая к утрате ими генетических связей, прямой элиминации ценотических популяций. К тому же и сохраняющиеся немногочисленные (ниже критического уровня) изолированные популяции обречены в дальнейшем на вымирание, так как изменчивость их сводится к минимуму, приводя к быстрому истощению возможностей естественного отбора повысить уровень приспособляемости генотипов. Сохранить малочисленные популяции на ограниченных по площади территориях в большинстве случаев невозможно, поскольку генетическая участь их predetermined.

Существенное значение для поддержания сохранности видового и ценотического компонентов имеет экологическая емкость, степень разнообразия местообитаний в пределах конкретной охраняемой территории, которая смягчает косвенные антропогенные воздействия. Известно, что при сохранении 10% экосистемы данного типа в конечном итоге уцелает не более 50% зависящих от нее видов. При сильном воздействии на охраняемую территорию окружающих интенсивно используемых объектов не исключено, что эффективность охраны в таком случае окажется более низкой. Основываясь на отмеченных особенностях развития экосистем и прежде всего такого их компонента, как живые организмы, неизбежно можно сделать вывод о том, что объединение всех охраняемых природных объектов при их достаточно большой суммарной площади в единую, территориально непрерывную систему, сохраняющую все основное разнообразие видов и внутривидовых форм, их группировок и абиотических элементов единственно эффективный способ, рычаг управления сбалансированным развитием природно-антропогенного комплекса всей республики. Это позволит, в частности, в значительной мере обеспечить восстановление нарушенных связей между отдельными популяциями видов растений и животных различных природоохранных объектов.

В Таджикистане и в том числе в районе исследования как интенсивно освоенном административном регионе требуется искусственное создание единой сети природных охраняемых территорий различного функционального назначения, в целом призванных обеспечить эффективную охрану природных и природно-антропогенных экосистем различного ранга посредством сохранения и восстановления в них вещественно-энергетических и системно-информационных связей.

В состав природных охраняемых территорий целесообразно включить не только наиболее сохранившиеся, но и более или менее значительно нарушенные территории с целью их самовосстановления или искусственного воссоздания на них экосистем, сходных с прежде существовавшими здесь, если

это наиболее уязвимые для поддержания экологического равновесия объекты (верховья и устья, долины больших и малых рек и т. д.), и от них зависит обеспечение целостности сети охраняемых территорий.

5.3. Состояние экосистем ООПТ на примере заповедника «Тигровая балка»

Площадь экосистемы тугайной растительности на территории заповедника Тигровая балка составило более 70 тыс. га. Здесь наряду с тугайными лесами преобладают песчаники пустыни – саваноиды. Внутри заповедника отмечено более 70 видов высших сосудистых растений. По данным А.С.Давлятова [62] из 12 флороцено типов Таджикистана в исследуемом районе внутри заповедника отмечено 9 флороцено типов характерных только для заповедника Тигровая балка. В заповеднике отмечены саваноиды, пойменные луга основными формациями тугайной растительности является туранговники, гаммадники белосаксаульники, джужгульники, киячники, солодковники и др. Тугайные леса относятся по типу к водно-болотной растительности. В настоящее время состояние тугайных лесов территории заповедника Тигровая балка нарушено 25% и особенно это заметно в буферной зоне и на ядро первой зоны природоохранной территории. Касательно псаммофильной растительности окрестностей заповедника, хотим отметить, что она также сильно нарушена некоторыми антропогенными факторами. Еще надо отметить, что повсеместно на буферной зоне и внутри заповедника с 30-х до 70-х годов было сильно нарушено со стороны колхозов, а также со стороны населения частного сектора. На территориях Колхозобадского, Джайхунского и Кабадиянского районов на этот период некоторые участки заповедника были освоены для посева сельскохозяйственных культур особенно под посевы хлопчатника. Благодаря независимости с 1992 года по настоящее время наше Правительство Республики и особенно основатель нации наш президент, уважаемый Эмомали Рахмон уделяет особое внимание улучшения состояния заповедников.

Поэтому мы прилагаем усилия, чтобы в дальнейшем проводить мероприятия для сохранения уникальной тугайной и псаммофильной растительности со своеобразным биоразнообразием, что усилит природоохранные мероприятия.

Надо отметить, что за последние 70 лет была освоена территория тугайной растительности в бассейнах рек Вахш, Кафирниган и Пяндж Южного Таджикистана и уничтожено более 50 тысяч га. территории тугайной (территория буферной зоны заповедника Тигровая Балка) и псаммофильной растительности территории Кабадиянского (бывший совхоз Таджикистан) района. В целом тугайная растительность сейчас составляет 24 тысяч га. и псаммофильная растительность 8 тысяч гектаров. А на территории Вахшского района в пределах Вахшской долины за последние 70 лет в результате освоения территорий полусаванн и шибляка было уничтожено 10 тыс. га этих территорий образовался агроценоз. В основном эти территории были заняты в основном хлопчатниковыми плантациями.

5.4. Состояние природных ресурсов Бальджуанского района

Бальджуанский район – административный район в составе Хатлонской области Республики Таджикистан. Районный центр - село Бальджувон - расположен в 190 км юго-восточнее города Душанбе. Образован 16 марта 1938 года в составе Кулябской области Таджикской ССР ныне Республики Таджикистан [25].

Население района 27 200 чел. [225, 21, 22]. Кишлаки района небольшие, и состоят в среднем из 40-50 дворов. Наиболее крупные населённые пункты – поселки приводятся в таблице 5.1.

Высокогорные территории района (на севере, северо-западе) практически не заселены. Они используются местным населением только в летний период для организации летовок (временных пунктов жилья) во время выпаса скота. Национальный состав населения района в целом однороден. Подавляющая часть людей, проживающих здесь – таджики (99 %).

Таблица 5.1.- Населения джамоатов и площадь пастбищ Бальджуванского района

Сельская община	Население	Площадь пастбищ (га)
Бальджуван	3660	35000
Дектур	5219	6500
Сари-Хосор	4218	15000
Саталмуш	3614	10500
Таджикистан	3775	14600
Общая :	27200	82 074

Рельеф. Рельеф района относится к горному типу. Минимальная высота – 800 м отмечается на юге. Максимальная высота – 3 137 м (пик Севгардан, Вахшский хребет) – на севере района. Перепад высот – свыше 2300 м. На севере и северо-западе простирается самый протяженный в данной местности хребет – Вахшский, имеющий максимальную высоту 3 137 м. Хребты Люлигох, Яхак, Дарай Бодом, расположенные в центральной и восточной части района, имеют несравненно меньшую протяженность (первые километры от их начала) и высоту.

Климат. Климат континентальный. Температура воздуха зимой - от - 3°С до + 3°С; Температура воздуха летом - в пределах +23 - +38°С. Среднегодовая температура - +14,7° С. Для района характерна короткая весна (в среднем 80 дней: с 15 февраля по 15 мая) и долгое лето (в среднем 130 дней: с 15 мая по 22 сентября). Максимальное число солнечных дней – 300 - 320. Экспозиция склонов окружающих район гор и степень закрытия горизонта (из-за низкого уклона долины Сари-Хосор) таковы, что обеспечивают максимальную продолжительность солнечного сияния за год в пределах 2 600 - 2 800 часов. Наблюдаются весенние и осенние заморозки. Заморозки на почве продолжаются обычно дольше, чем в воздухе. Средняя продолжительность безморозного периода - 228 дня. Заморозки, в среднем, начинаются 5 сентября, а заканчиваются 21 марта. Максимум осадков составляет до 800 мм, в среднем 200-400 мм. Здесь нередки также «гармсели» - локальные кратковременные сухие горячие ветры, возникающие при движении нисходящих потоков воздуха у подножий гор Вахшского хребта.

Водные ресурсы. Район имеет разветвленную речную сеть. Реки района протекают, в большинстве своём, с севера на юг и по геоморфологическим характеристикам относятся к линейному, слабо перистому типу. Основными водными артериями являются реки Шуроб-Дарья (Сурхоб), Тира, Оби Мазар, Талхак, Таирсу, Мулкон-Оби-Поён, Бошбулок, Камоли, Лябиобак, Оби-арзин, Обикосатарошон, Оби-чавгони, Оби-шур и др. Реки имеют, в основном, снегодождевое и грунтовое питание. Некоторые из них, и особенно их притоки, имеют сезонный характер и в период с августа по март пересыхают.

Земельные ресурсы. Общая площадь района – 132,6 квадратных километра (км²). Из них:

- сельскохозяйственных земель – 4517 га (в том числе поливных – 68 га);
- лугов и пастбищ – 80647 га;
- приусадебных участков – 1 554 га;
- садов – 3 81 га.
- земель вспомогательных хозяйств – 299 га;
- лесов и лесонасаждений – 8 776 га;
- кустарников – 10 041 га;
- пойменных земель – 818 га;
- земель под дороги и скотопрогон – 350 га;
- земель под строительства зданий и сооружений – 250 га;
- вне сельскохозяйственных земель – 23 599 га.

Пастбища. Общая площадь пастбищ района составляет – 80647 га и для района характерны нижеследующие типы пастбищ:

Весенне-осенние пастбища - (59038 га) - 500 до 2500 м, 21569 га, основу этого типа составляют эфемеры, эфемероиды и многолетние в основном весенно-осенно вегетирующие растения: анизанта, мятлик луковичный, мортук Бонапарта, костер японский, осока толстостолбиковая, солодка голая и др.

Летние пастбища – 2500 до 4000 м, состав пастбища состоит из нижеследующих видов растений: юган кормовой, бузульник Томсона, ячмень луковичный, типчак, ферулы кухистанский, торон, лисохвост зеравшанский,

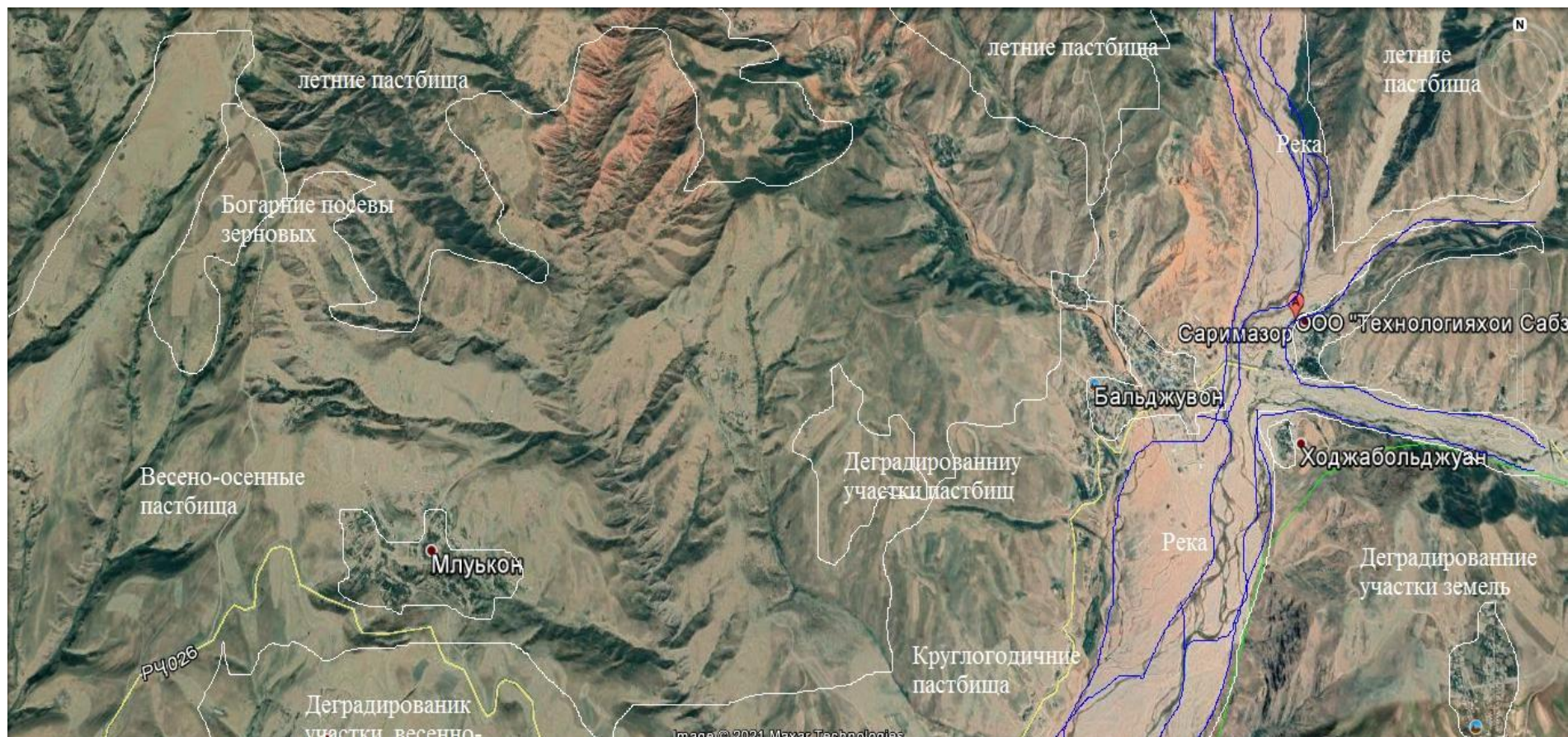
ежи сборной, мятлик бухарский, клевер луговой, вика тонколистная, пажитник попова и др.

Круглогодичные пастбища (40 га) – на разных высотах, это в основном присельские равнины и адыры (холмы предгорий). В этом типе пастбищ господствуют эфемеры, весенние и летние вегетирующие растения. Это небольшие площади полусаван, ксерофильных лесов района. Очень малопродуктивные до 85-90% деградированные, большей части превращенные в залежи и бедные по ботаническому составу пастбища. Состояния пастбищ района приводится рисунке 5.1. на космическом снимке.

В результате интенсивного использования ухудшено состояние пастбищ. Состав летних пастбищ засорено сорными и грубыми растениями (кузиной, шульхой, душицей и бузульником). Особенно сильно ухудшено состояние осенних, весенних и круглогодичных пастбищ исследуемого района. Более 50 % состава пастбищ района составляют летные пастбища. Производительность весенне-осеннего и зимнего пастбищного корма уменьшена и составляет всего 1,8-2,5 центнеров.

В связи с нехваткой пастбищного корма в зимний период происходит потеря живого веса мелкого скота от 8 до 20 процентов. Поэтому улучшение состояния пастбищ является актуальной проблемой в данном проектном районе. Однако, на летних пастбищах на каждую условную овцу приходится 6-7 ц зеленой массы, а на зимних лишь 3-4 (в некоторые годы еще меньше), так как урожайность осенне-зимних пастбищ очень низкая.

Почвы. В районе преобладают сероземы и горные коричневые почвы. Они благоприятны для возделывания различных сельскохозяйственных культур (пшеницы, овса, гороха, льна и др.), выращивания плодовых деревьев (яблони, грецкого ореха, вишни, абрикосов и др.) также для развития кормопроизводства.



**Рисунок 5.1. – Карта экологического и антропогенного состояния Бальджуанского района (2020 г.).
Фрагмент космического снимка 1:200000 масштаба на основе данных MKS.SPACE.**

Растительность и флора. Район богат растительностью. Она представлена нижеследующими типами растительности: широколиственные леса, тугай, шибляк, арчовники, мелколиственные леса, полсаванны, луга, степи, тимьянники и антропогенная растительность. Для района характерна растительность, представленная Южно-Таджикистанскому геоботаническому району: полсаванны (800-1200); шибляк (1200-1600); мезофильные леса с фрагментами арчовников и трагакантников (1600-2400); луга и степи (2400-3200); полсаванной растительности.

Состояние растительности ухудшено, особенно пострадали кленовики, арчовники, орешники, что составило около 45% под действием антропогенного воздействия.

Флора района своеобразна здесь произрастают более 1200 видов цветковых растений. Среди растений района отмечено более 250 полезных (витаминоносных и лекарственных), таких как грецкий орех, яблоня, груша, фисташка, боярышник, барбарис, шиповник, лук анзур, ревень, тысячелетник, репейник, полынь, солодка и др [313].

В данном районе расположено Сари-Хосорский природный парк (тадж. Боғи табиӣ Сари Хосор) [217], который был организован Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 25 октября 2003 года на территории Бальджуванского района. Площадь парка составляет - 3805 га. Данный резерват отличается уникальными природными богатствами и горными мезофильными широколиственными лесами, которые сохранились в Таджикистане. Сари-Хосорский природный парк поистине уникален, особое богатство представляют горные леса, состоящие из грецкого ореха (*Juglans regia*), ряда видов диких плодовых деревьев и кустарников.

Разнообразие фауны и флоры заповедника, расположенного в горной местности, позволяет использовать его для организации и развития различных видов рекреации и туризма. Экологическое состояние района удовлетворительное.

Состояние растительности и флоры района частично нарушено освоением земель, строительством домов и интенсивным использованием растительных ресурсов и пастбищ. Нарушен состав миндальников 12 %, состав весенне-осенних пастбищ 15% и летних пастбищ 8-10%.

5.5. Состояние природных ресурсов Пянджского района

Данный район назван так по реке Пяндж, что протекает по району, являясь одновременно и государственной границей с Афганистаном. Пянджем называется и административный центр района, раскинувшийся на правом берегу реки. Территория района неоднородна. Восточная его часть – это южные, кажущиеся безжизненными, гребни хребта Хазрати Шох. Западная – это плодородная равнина, часть пойменной долины Пянджа. Здесь сосредоточена главная хозяйственная база района и проживает основная часть населения. Автодорогами район связан с Бохтаром и Кулябом. Население по оценке на 1 января 2015 года составляет 104 900 человек, в том числе городское - в посёлке Пяндж — 11,2 % или 11 700 человек [225, 21, 22].

Рельеф. Рельеф района относится к среднегорному типу. Минимальная высота – 400 м над уровнем моря отмечается на юге. Максимальная высота – 1500 м.

Земельные ресурсы. Общая площадь района – 132,6 квадратных километра. Из них:

- сельскохозяйственных земель – 45000 га (в том числе поливных – 15000 га);
- лугов и пастбищ – 45977 га;
- приусадебных участков – 1 554 га;
- садов – 463 га.
- земель вспомогательных хозяйств – 150 га;
- лесов и лесонасаждений – 4000 га;
- кустарников – 4500 га;
- пойменных земель – 400 га;
- земель под дороги и скотопрогон – 350 га;

- земель под строительство зданий и сооружений – 250 га;
- вне сельскохозяйственных земель – 23 599 га.

В состав Пянджского района входят 1 посёлок городского типа и 5 сельских общин. Административное деление джамоатов Пянджского района, его население и площадь представлены в таблице 5.2 [225, 21, 22].

Пастбища. Общая площадь пастбищ района составляет – 45977 га и для района характерна нижеследующие типы пастбищ:

весенне-осенние пастбища (4762 га) на высотах - 500 до 2200 м. Пастбища для мелкого рогатого скота – это мятлико-осочники, эфемерово разнотравные мятлико-осочники (вульпиевые, костровые, пажитниковые, нахутаковые, мальколмиевые и крупноразнотравные мятлико-осочники с фломисом и аккураком также местами с ежой и ферулой). Урожайность низкая 1- 5 ц/га. Состав этих пастбищ нарушен до 18%.

Таблица 5.2. Количество населения джамоатов и площадь пастбищ.

Джамоаты	Население (январь 2015 г.)	Площадь пастбищ (га)
Пяндж	7917	7662
Араб	16390	7662
Мехрвар	13570	7662
Намуна	15178	7662
Озодагон	15524	7662
Тугуль	10119	7662
Всего	78698	45972

Круглогодичные пастбища (4125 га) – на разных высотах-400-1500 м. Мятлико-осочники, эгилопсники и фломисники на местах, сведённых ксерофильных лесов. Урожайность 1-4 ц/га. Это участки вблизи населённых пунктов фрагменты полусаванн, ксерофильных лесов и тугаёв реки Пяндж. В результате интенсивного использования состояния этих типов пастбищ также засорено сорными и грубыми растениями. Особенно сильно ухудшено состояние весенних и осенних пастбищ исследуемого участка. Более 65 % пастбища района составляют весенние и осенние пастбища и нарушено 15%. Для улучшения нужны восстановительные меры, связанные с поверхностным и коренным улучшением.

Почвы. В районе преобладают сероземные (светлые и обыкновенные, иногда слабо засоленные) (400-1500 м) почвы. Они благоприятны для возделывания различных сельскохозяйственных культур (пшеницы, овса, гороха, льна и др.), выращивания плодовых деревьев (фисташки, вишни, абрикосов, цитрусовых и др.) также для развития кормопроизводства. В результате интенсивного использования нарушено 30% почвы водной и ветровой эрозией.

Флора и растительность. В районе отмечены нижеследующие типы растительности: полусаванны (юганники, ферулёвники, ячменники), ксерофильные леса (фисташники, миндальники) и небольшие фрагменты арчовников и розариев. Флора составляет около 600 видов цветковых растений. В составе флоры отмечено более 150 полезных растений: фисташка настоящая, барбарис, миндаль, инжир дикий, боярышник понтийский, девясил высокий, виноградник, капреси, зверобой, дикий ячмень, чилон, лох узколистый, ежевика сизая и др. В составе флоры доминируют в основном ксерофильные виды растений.

Флора и растительность сильно нарушены влиянием антропогенных факторов. Особенно сильно нарушен полусаванный и ксерофильный тип растительности низкогорий и средногорий, причем отмечается нарушение 40% состава полусаванн и 50% состава шибляка, где сильно изменены площади фисташников, миндальников и арчовых лесов, а также фрагменты тугайников растительности реки Пяндж экосистемы района. Ниже приводится фрагмент карты нарушенности (рисунок 5.2).



**Рисунок 5.2. – Карта экологического и антропогенного состояния Пянджского района (2020 г.).
Фрагмент космического снимка 1:200000 масштаба на основе данных MKS.SPACE.**

5.6. Состояние природных ресурсов Темурмаликского района

Темурмаликский район расположен в северо-восточной части Хатлонской области, с севера граничит с Балджуванским и Ховалингским районами, с запада с Дангаринским районом и с юга через село Тошбулок с Фархорским районом.

С геологической точки зрения район, в основном расположен среди горных цепей Илонтго, Хочаи Нур и горы Ходжа Сартез, протяженностью от 60 до 80 км. Согласно геодезической информации район находится на высоте от 650 до 1770 м над ур.м. (местечко Чорубкул - 1760-1769 м, Темурмалик 1500 м, местечко Сартез до 1770 м).

Центром Темурмаликского района является поселок Совет, который находится на высоте 900 м на берегу реки Сурхоб (Кизилсу), среди невысоких холмов протяженностью от 3 до 3,5 км, от начала села Шибанай до местечка Бирдам. Район занимает 5,1% общей территории Хатлонской области. Общая территория района составляет 1013 км².

Рельеф района горный. Большую часть территории района (89%) занимает горная и холмистая местность. Рельеф и существующие реки Темурмаликского района подходят для строительства каскада малых и средних ГЭС. В течение пяти последующих лет считается целесообразным строительство малых ГЭС мощностью 50 кВт с использованием внутренних и иностранных инвестиций [225].

Климат. Климат района сухой субтропический, т.е. лето засушливое зима не слишком холодная. Средняя температура зимой опускается ниже -5⁰С (в холодные зимние годы от -16 до -20⁰С), что иногда становится причиной гибели таких деревьев как гранат, инжир, виноград, хурма и орех. Летом, с июня по август, температура воздуха колеблется от +35 до +40⁰С (иногда от +42 до +45⁰С). Среднегодовая температура составляет +16,4⁰С. Общий объем осадков в холодный период составляет до 80 мм, а весной и осенью снижается (до 25-30 мм). Количество теплых дней в районе колеблется от 250 до 300 дней. В северо-западной части района наблюдается больше осадков, чем в юго-

восточной части. В районе часто возникают сильные ветра, образующие пыльную бурю «авганец». Весна в районе проходит с обильными осадками, иногда селевые потоки смывают пашни, становясь причиной эрозии земли. Кроме того, в степях и на пашнях осадки образуют значительные углубления протяженностью до 2-3 км. Район в основном расположен на пути селей. По этой причине, в древности данная местность была известна как Селроха, Сайлакон и Селакон.

Водные ресурсы. На территории района протекают реки Сурхоб (32 км), Тохирсу (17 км.) и Оби Шурак (14,5 км). В частности, водные ресурсы рек Сурхоб и Тохирсу создают хорошую почву для дальнейшего развития малой гидроэнергетики, рыбоводства и орошения залежных земель.

Сельское хозяйство. Сельское хозяйство является одной из приоритетных отраслей народного хозяйства Темурмаликского района. В районе занимаются выращиванием и производством зерновых, овощей, картофеля, бахчевых, кормов для животных, садоводством, разведением шелковичных червей, животноводством и пчеловодством. Из технических культур выращиваются лён, кунжут, из зерновых культур пшеница, рожь, фасоль и другие виды бобовых, соответствующих климатическим условиям местности. Население района получает основную часть своего дохода за счет реализации продукции животноводства, овощей, бахчевых и фруктов.

Система управления сельским хозяйством. В Темурмаликском районе осуществляют деятельность 9 коллективных дехканских хозяйств, 2 племеноводческих хозяйства (“Темурмалик” и “Олучабулок”), 714 индивидуальных дехканских хозяйств, 1 рыбоводческое хозяйство, 1 птицеводческий комплекс (ООО “Фаридунчон”), 8010 домашних хозяйств и 4 вспомогательных хозяйства. Площадь пахотных сельскохозяйственных земель во всех видах хозяйств составляет 12481 гектаров, ежегодно 80-85% этих земель используются для посева зерновых. Урожайность зерновых культур в среднем составляет 22-23 центнера.

Использование земель. Согласно официальным данным, по состоянию на 1 января 2015 года общая площадь земель составляет 101355 гектаров и количество зарегистрированных землепользователей - 779 человек. Земли, которые могут использовать хозяйства составляют 80186 гектара (из них - 906 га орошаемые), из них 12638 га непосредственно сельскохозяйственные земли, 2035 га – приусадебные участки (127 га орошаемые), 1172 га – частные подсобные земли (24 га орошаемые), 314 га – резервный фонд, 947 га – леса и рощи, 1858 га – кустарниковые заросли, 1063 га – земли под воду, 653 га – земли под дороги и скотопрогонные пути, 694 га – земли под здания и объекты, улицы и площади и 13682 га – другие земли. Из общей площади многолетних деревьев 890 га составляют сады (122 га орошаемые), 328 га виноградники (1 га орошаемые), 54 га тутовники (9 га орошаемые) и 1276 га деревья (фисташковые сады). Орошаемые пашни в основном используются для посева картофеля, овощей, бахчевых, зерновых и кормов для животных [10.-А].

Лесное хозяйство. В Темурмаликском районе имеется 462 га лесов и рощ, 616 га кустарниковых зарослей, однако на местном уровне нет уполномоченного органа по управлению лесным хозяйству. В лесах района в основном растут ива, тополь серебристый. В рамках «Программы развития лесного хозяйства в Республике Таджикистан» предусмотрено решение вопросов сферы лесного хозяйства. Согласно Программе, на территории района для выращивания саженцев тенистых деревьев и увеличения площади лесов (23 га на территории джамоата Темурмалик), а также с целью производства строительных 26 материалов, предусматривается создание леса на площади 31 га в сельских джамоатах Кушкия, состояние лесов ухудшено.

Пастбища. Общая площадь пастбищ района составляет – 64761 га и для района характерна только зимняя пастбища с площадью 64761 га . Они распространены в пределах высот 500-1400 м, и основу этого составляют эфемеры, эфемероиды и многолетние в основном весенне-летние вегетирующие растения: вулпия, мятлик луковичный, мортук, осока, анизанта

кровельная, ячмень зайчий, люцерна маленькая, овес волосистолостный, бурачок пустынный, кузиния мягкая, мак павлинный и др. [10.-А].

В поймах реки Сурхоб и вблизи населённых пунктов остались небольшие фрагменты круглогодичных пастбищ, продуктивность которых находится на низком уровне. В результате интенсивного использования ухудшено состояние пастбищ, состав засорён сорными и грубыми растениями. Продуктивность пастбищ низкая 2-4 ц/га. Для пастбищ данного района нужна охрана и восстановление методом коренного и поверхностного улучшения. Надо также регулировать пастьбу чтобы их восстановить.

Почвы. В районе преобладают сероземы (светлые и обыкновенные, иногда слабо засоленные) почвы. Почвы и климатические условия благоприятно для посева и возделывания зерновых, зерно-бобовых, овощей, картофеля, бахчевых и кормовых культур. По нашим данным около 35 % состава почв района подвержено водной эрозии.

Растительность. Растительность района богата своим разнообразием и составляет более 1300 видов. Целебные растения в основном наблюдаются в горной части Илонтот, Ходжаи Нур, местечке Зангибобо, Дастаркози и горы Ходжа Сартез. В полусаванновой и горной местности, и на склонах гор района растут кустарниковые и древесные растения: фисташки, шулаш, джигда, тополь, чинара, тополь, клён, боярышник, алыча, вишня, тутовник, шиповник, миндаль, виноград и др. Из целебных трав встречаются аджик, солодка, душица, зверобой, лук розенбаха, богарная мята, янтас, фасоль, геша, маргелон, семенные и сочные травы, большинство из которых используются в современной медицине (рисунок 5.3).



**Рисунок 5.3. – Карта экологического и антропогенного состояния Темурмаликского района (2020 г.).
Фрагмент космического снимка 1:200000 масштаба на основе данных MKS.SPACE.**

5.7. Состояние природных ресурсов Фархорского района

Общая площадь Фархорского района 1,2 тысяч км², поселок городского типа Фархор является административным центром района. Территориально-административная карта Фархорского район. Район состоит из 9 сельских джамоатов (Даркад, 20-солагии Истиклолияти Тоҷикистон, Фархор, Ватан, Гайрат, Зафар, Дехконарик, Гулшан, Галаба) (таблица 5.3) [225, 21, 22].

Таблица 5.3. Административно-территориальная структура Фархорского района.

Наименование селений	Хозяйства	Население
Даркад	1507	14039
«20-солагии истиклолияти Тоҷикистон»	1702	14736
Фархор	1389	12057
Ватан	2500	22515
Гайрат	1688	16143
Зафар	1452	13834
Дехконарик	1475	12648
Гулшан	1527	12418
Галаба	1277	9278
Пгт. Фархор	3277	23903
Всего по району	17794	151571

Административно-территориальная структура Фархорского района. Географические координаты - 37° 30' северной широты и 69° 24' восточной долготы. С севера район граничит с Восейским и Дангаринским районами, с юго-запада с Пянджским и Вахшским районами и районом Дж. Руми, с востока с районом Хамадони, с юга с Исламской Республикой Афганистан. Расстояние с севера на юг - 61 км и с востока на запад - 35 км [25].

Рельеф района среднегорный. Большую часть территории района (70%) занимает горная и холмистая местность [25].

Климат. Территория района находится в зоне влияния жаркого климата. В середине лета температура воздуха поднимается до +50°C, в январе она держится в среднем на отметках +17 - +19. На территории района находятся один городской поселок и семь сельских общин. Самыми крупными по численности населения являются Фархор, Ватан и Комсомолобад. Ежегодно наблюдаются осадки до 300-400 миллиметров. В зимнее время температура воздуха составляет до 18-23 градусов мороза, а летом, в среднем 43- 45

градусов тепла. В целом, климат района теплее, чем в других соседних районах, поскольку гора Сиёх и высоты Уртабуза и Олимтоя как искусственные стены препятствуют холодным северным ветрам [10.-А].

Район имеет богатые водные ресурсы. Фархорскую долину окружают Пянджская и Сурхобская реки с юго-запада и северо-запада. Река Сурхоб используется в качестве источника рыбной ловли. Сиёхкух является надежным ресурсом для получения строительных материалов, используемых в районе и области.

Сельское хозяйство. Фархорский район считается одним из аграрных регионов страны и сельское хозяйство играет важную роль в его экономической жизни. В результате, на основе коллективных хозяйств были созданы 3967 дехканских хозяйств и производственных кооперативов. В последние годы в соответствии с осуществлением реформы сельскохозяйственного сектора в районе наблюдается тенденция перехода дехканских хозяйств и кооперативов к относительно мелким хозяйствам (индивидуальные и семейные ДХ). К 1 января 2015 года, более 150 фермеров и кооперативов были модернизированы и на их основе были созданы 525 индивидуальных хозяйств. Местные эксперты считают, что мелкие хозяйства или индивидуальные и семейные хозяйства являются экономически эффективными и достигнуты хорошие финансовые результаты. Теперь для этих хозяйств возникает необходимость объединения в дехканские хозяйства. Сельское хозяйство играет особую роль в экономике Фархорского района, так как 80% от общего объема производства района относится именно к данной отрасли и 65% работоспособного населения трудятся в этой отрасли. Кроме того, большое количество вернувшихся трудовых мигрантов на родину также занимаются сельским хозяйством. В 2014 году общий объем производства сельскохозяйственной продукции составил 600,3 миллионов сомони, из которых 409,7 миллионов сомони относится к сектору растениеводства и составляет 68,2%. 190,6 миллионов сомони приходится на животноводство, и его доля составляет 31,7% [10.-А].

Согласно официальным статистическим данным, в 2014 г. в районе имеется 47843 голов крупного рогатого скота, 102551 овец, коз, 71775 птиц и 2203 голов лошадей, которые в основном относятся к домохозяйствам населения. Реализована программа социально-экономического развития Фархорского района на 2011-2015 годы, которая дала хороший импульс экономическому и социальному развитию района [225, 21, 22].

Землепользование. Общий земельный фонд района составляет 118,311 тысяч гектаров, из которых 88,1% (104,280 га) сельскохозяйственные земли. Из общей площади сельскохозяйственных угодий посевные земли составляют 24562 га, и 74,5% (18 368 га) составляют орошаемые земли. Общая площадь приусадебных участков района составляют 3170 га, и 2,7% из них относятся к фонду районных земель. В районе земли частных хозяйств составляют 899 гектаров, или 0,76% (президентские земли).

Пастбища. Пастбища района 63043 га из этого 41355 гектаров весенне-осенних пастбищ (мятлико-осочники, мятлико-осочники полинные, также фрагменты тугайёв в бассейне реки Пяндж), которые имеют не только районное, но региональное значение. Зимние пастбища составляют 20315 га в их составе доминируют в основном эфемеры (бор весенний, вулпия мышехвостник, эгилопс трёхдужимый, эгилопс цилиндрический, костер острозубый, эфемероиды (мятлик луковичный, ячмень луковичный, пальчататка, фломис бухарский, полынь тонкорассечённая и др.) и многолетние (вика тонколистная, люцерна округлая, кузния мягкая, верблюжья колючка, ширяш Ольги, пажитник, солодка голая и др) в основном весенне-летние вегетирующие растения. Продуктивность низкая 1.5 - 5 ц/га. Летние пастбища района занимают 1733 га и в основном состоят из таких видов растений как юган кормовой, андуз, ежа сборная, чина луговая, осока толстостолбиковая, трон дубильный, алцея голоцветная и др. По нашим наблюдениям нарушено 15 % летних пастбищ района исследования. За последние 50 лет состояние всех типов пастбищ района ухудшено, необходимы меры по улучшению (поверхностного и коренного улучшения) и их восстановлению, а также охране

данных территорий. Благодаря получению независимости РТ по поручению Правительства и лично по приказу президента Республики за последние 25 лет год за годом проводятся мероприятия по улучшению всех типов пастбищ.

Растениеводство. Анализ показывает, что в последние годы объем производства всех видов продукции растениеводства имеет тенденцию роста (в частности производство хлопка, зерновых, овощей). Увеличение объема производства хлопка, зерновых, овощей и других видов продукции растениеводства происходит одновременно с уменьшением посевных площадей и увеличением урожайности сельскохозяйственных культур. В Фархорском районе есть хорошие возможности для развития зерноводства, растениеводства, рисоводства, картофелеводства, бахчевых культур и фруктов, в том числе цитрусовых, так как климат района благоприятен для выращивания этих культур. В связи несоблюдения агротехники и полива также севооборота культур плодородия почвы понизилось до 35-40%.

Растительность. Растительный мир района крайне богат, где встречаются более 600 видов растений. В составе растительности встречаются кустарники и деревья, в том числе: фисташка, шулаш, джигда, тополь, ива, клён Регеля, боярышник, алча, вишня, шиповник, миндаль, виноград, слива, черешня, орех, можжевельник, барбарис, тамарикс и др. Из целебных трав растут, водяной перец, девясиль, кислячка, ферула - рошак, ферула вонючая, укроп, кумин, лук порей, солодка, душица, зизифора, мята, лук розенбаха, капарис-кавар, ферула, душица мелкоцветная, одуванчик, полынь горкий, янтак, фасоль, осока, и др большинство из которых используются в медицине. По предварительным данным 45% растительности района нарушено антропогенными воздействиями особенно миндальники, фисташники и полусаванны (рисунок 5.4).

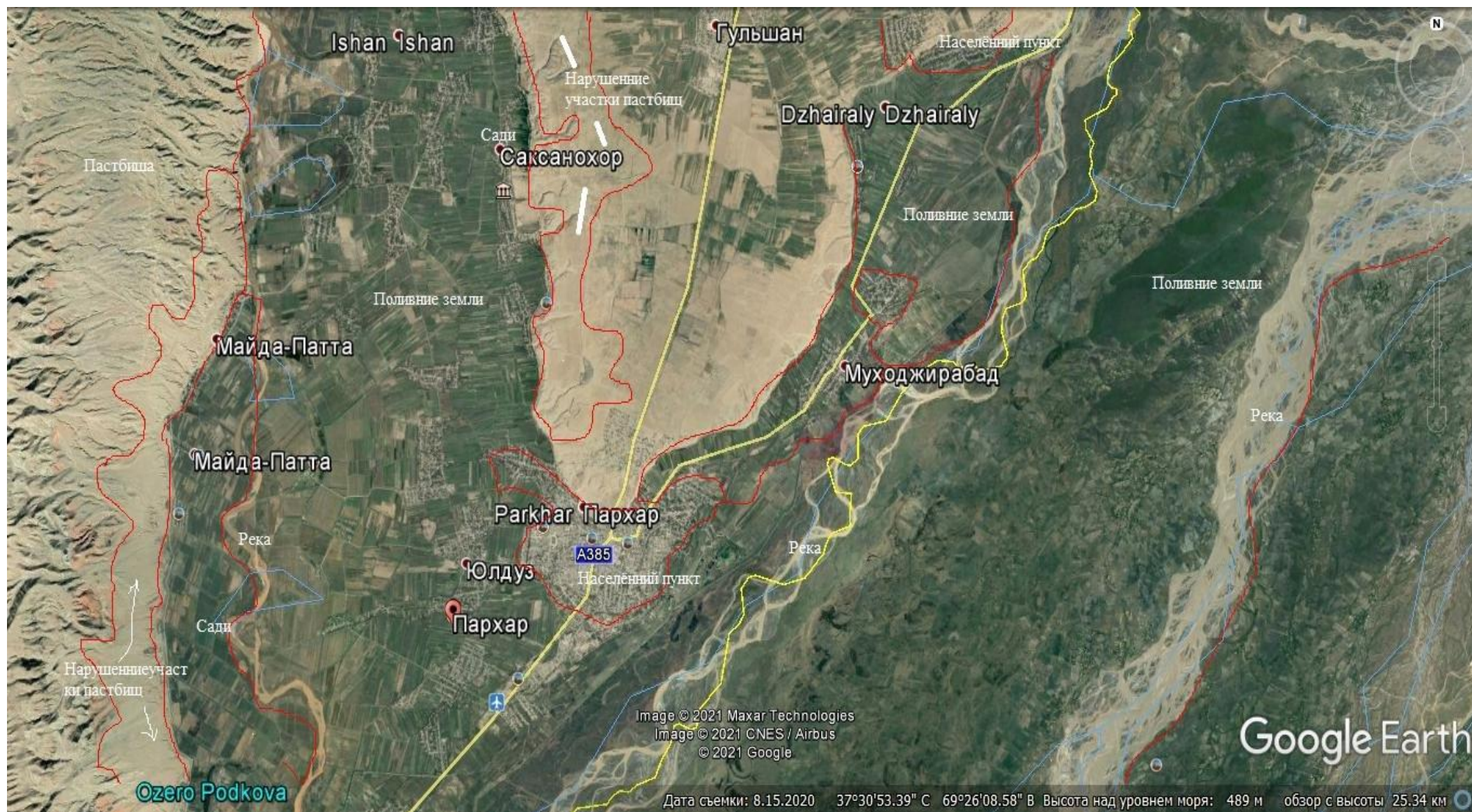


Рисунок 5.4. – Карта экологического и антропогенного состояния Фархорского района (2020 г.).

Фрагмент космического снимка 1:200000 масштаба на основе данных MKS.SPACE.

Растительность района особенно состав полусаванн, тугайской растительности, ксерофитные леса (особенно миндальники и фисташники) ухудшена. Нарушено 30% состав древесной растительности и 45% полусаванной растительности.

Демографическая ситуация. По состоянию на 01.01.2015 г., согласно статистическим сведениям, в Фархорском районе зарегистрировано более 151, 8 тыс. населения, из которых 49,9% женщины. В этнической структуре, большую часть населения составляют таджики (132320 чел.). Этническая структура Фархорского района. Согласно анализам, естественный прирост населения в 2014 году по сравнению с 2013 г. в среднем составил более чем 1,02%, что связано с увеличением числа родов в 2014 году. Как показывают статистические данные, в течение последних трех лет увеличились случаи разводов. Если в 2012 году количество разводов в районе составило 71 случаев, то эта цифра в 2014 году составила 94 [225, 21, 22].

5.8. Состояние природных ресурсов Дангаринского района

Территория Дангаринского района составляет 2009,8 км², население – 136100 тыс [21, 22]. человек. На севере граничит с Нурекским районом, на востоке - с Темурмаликским и Восейским районами, на западе – с Яванским районом и районом им. А. Джами, на юге – с Фархорским и Сарбандским районами.

Основной вид деятельности населения – сельское хозяйство: хлопководство, зерноводство, садоводство, виноградарство, пчеловодство, выращивание коконов шелкопряда. На территории района ускоренным темпом ведется строительство инженерных коммуникаций и инфраструктуры свободной экономической зоны (СЭЗ «Дангара»). Район расположения СЭЗ Дангара уникален тем, что, находится вблизи местности Саргазон, где имеются месторождения газа и нефти, огромный запас инертных материалов. По границе СЭЗ проходит железная дорога, в 20 км находится ГЭС Сангтуда-1 и ГЭС Сангтуда-2. Имеется огромный запас ветровых и солнечных

энергетических ресурсов, дешевая производительная сила. В 12 км от СЭЗ находится пгт. Дангара с большим производственным потенциалом [225].

Рельеф района горный. Большую часть территории района (89%) занимает горная и холмистая местность - предгорья, среднегорья и горы.

Климат резко континентальный, отмечаются большие суточные перепады температур. Большое количество солнечных дней, сухость воздуха и ограниченное количество осадков. Зимы непродолжительные и умеренно холодные, в межгорной части и котловинах средние январские температуры составляют -3...-7°C. С повышением высот температуры способны заметно опускаться. Снег уверенно держится только в высокогорной части района.

Земельные ресурсы. Общая площадь пахотных земель – 28153 га, орошаемых земель – 7865 га. Под посевы хлопчатника занято 3003 га, под зерновые культуры – 36666 га, под сады – 2263 га, под виноградники – 2032 га, под овощные культуры – 656 га, под бахчевые культуры – 690 га. Число крупного рогатого скота составляет 43894 голов, 336493-коз и овец, птицы – 69831 голов, лошадей – 5393 голов.

Пастбища. В состав района входит 8 сельских поселений, 1038 дехканских хозяйств, 3 коллективных хозяйства, 2 подсобных хозяйства. Для района характерны зимние пастбища. Площадь пастбищ района 109202 га из этого количества 103062 зимние и 6140 га летные. Зимние пастбища – расположены недалеко от населенных пунктов, 500-1200 м над ур.м. – основу этого пояса составляют эфемеры, эфемероиды и многолетние в основном весенне-летние вегетирующие растения. Сроки использования – ноябрь-март месяцы, продолжительность в зависимости от региона и расположения хозяйств 120-150 дней (в советский период 90–110 дней). Урожайность в зависимости от почвенно–климатических условий и плотности поголовья и вида скота составляет 1,0–2,2 ц/га. Летние пастбища – распространены на высотах 2200–3500 м над уровнем моря – им свойственны гемитрофитные альпийские и субальпийские и среднетравяные луга и низкорослое разнотравье. Урожайность в зависимости от почвенно–климатических условий и плотности

поголовья и вида скота составляют от 6,8–8,0 ц/га. (0,7–0,8 тонн/га) до 10,3–12,8 (1,0–1,3 тонн/га.) сухой поедаемой массы. Состояние пастбищ района нарушено до 28%.

В настоящее время состояние 30% пастбищ ухудшено интенсивной пастбой и наблюдается засоренность 360 видами сорных растений их состава таких как: *корневищные*: пырей ползучий, свинорой пальчатый, сныть обыкновенная, тысячелистник обыкновенный, хвощ полевой; *корнеотпрысковые*: бодяк полевой, вьюнок полевой, горчак ползучий, сурепка обыкновенная; *ползучие*: лапчатка гусиная, лютик ползучий; *многолетние*: лютик едкий, подорожник большой; *стержнекорневые*: одуванчик лекарственный, полынь горькая, цикорий обыкновенный; *луковичные*: гагеа олгас, юнона николая и др.

Растительность. Растительность района достаточно ксерофитная, для района характерны низкотравные полусаванны, ксерофильные леса (миндальники, фисташники и каркасники), тимьянники, чальная растительность, луга, антропогенная растительность. Флора составляет более 700 видов цветковых растений характерных для Южного Таджикистана.

Последние 25-30 лет под воздействием антропогенного и техногенного воздействия (строительство домов, интенсивной пастбиш) ухудшено состояния растительности. Состояние растительности ухудшено до 25% (рисунок 5.5).

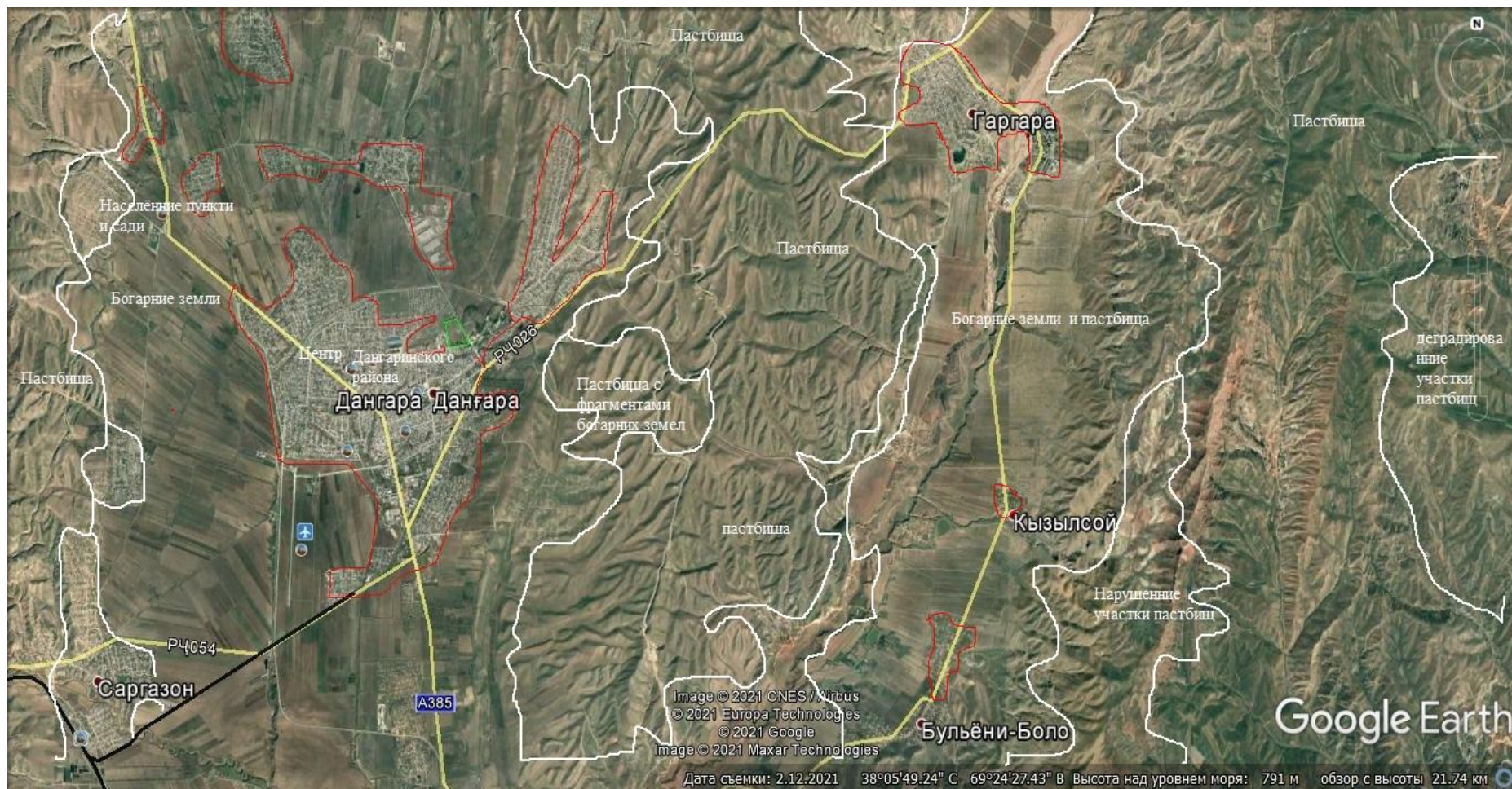


Рисунок 5.5. – Карта экологического и антропогенного состояния Дангаринского района (2020 г.).

Фрагмент космического снимка 1:200000 масштаба на основе данных MKS.SPACE.

5.9. Антропогенные изменения среднего течения реки Вахш

(Нурек, Байпазы, Сангтуда)

Эти районы находятся на территории Хатлонской области. В Административном отношении на сопредельных территориях расположены Яванский, Дангаринский, Нурекский и Абдурахмони-Джоми (Куйбышевский) районы и относятся к Южному Таджикистану. Эти районы начиная с 30-х до 80-х годов были сильно нарушены в результате освоения земель под монокультуру (хлопчатник), а также строительством крупных промышленных объектов мясо-молочной, пищевой и частично химической промышленности. Также по всей территории проводились мероприятия по добыче и использованию полезных ископаемых. А по мере увеличения населения Южного Таджикистана увеличилась потребность населения в пище и растительных ресурсах. В результате интенсивного использования ранневесенних и зимних пастбищ также наблюдается деградация пастбищ по всей территории Таджикистана. Не надо забывать и тот факт, что на период от 60-х до 90-х годов во всех секторах сельского хозяйства Таджикистана и промышленных объектов, для уничтожения насекомых и вредителей бесплано использовались пестициды и фунгициды. Это также сильно повлияло на экологическую обстановку региона. Все реки Южного Таджикистана во время посева рано весной и летом после полива до сбора урожая загрязняли все реки, протекающие по территории Южного Таджикистана. Таким образом, по всей территории Таджикистана был нарушен экологический дисбаланс.

Главная река Вахш (среднее течение) представлена ледниковым питанием. Климат континентальный, сухой, жаркий. Почвы – сероземы и коричневые карбонатные. Растительность – полусаванны, шибляк, арчовники. Развито пастбищное животноводство. Энергетическая промышленность. Малонаселенный район.

5.9.1. Краткая природная характеристика среднего течения реки

Вахш

Рельеф и грунты. Почти всю территорию с обеих сторон среднего течения р.Вахш занимают вытянутые с северо-востока на юго-запад невысокие горные хребты Каратау и Сарсаряк.

Абсолютные высоты этих хребтов от 1750 до 2200 м над ур.м. гребни узкие скалистые с остроконечными вершинами, склоны крутые, нередко со скалистыми уступами. Подножья уступов окаймлены шлейфами щебеночно-каменистыми осыпей, легко перемещающихся при движении по ним. Грунты в горах преобладают щебеночно-суглинистые, под ними залегают каменистые и скальные породы, выходящие на поверхность на гребнях хребтов и в обрывах горных склонов. Грунтовые воды залегают в долинах рек и на равнинах участках на глубине 2-10 м (наибольшая глубина до 30 м), на склонах гор – на глубине до 50 м и более. В горах грунтовые воды выходят на поверхность в виде родников. Территория расположена в сейсмически-активной зоне. Сила зарегистрированных здесь землетрясений достигала силы в 8-9 баллов [25].

Основными морфологическими элементами территории являются хребты Каратау и Сарсаряк. Формирование современного рельефа началось в неогене и продолжается до сих пор. Основными факторами, создавшими современный рельеф, явились интенсивные складчатые движения и речная эрозия. Значительную роль в рельефообразовании играют процессы выветривания и гравитации. Из экзогенных процессов, определяющих облик территории наиболее проявлены регрессивная эрозия, селевая деятельность и оползни. В результате верхнеплейстоценовой и голоценовой эрозии, прорезающей все геоморфологические поверхности, сформировалась разветвленная активно развивающаяся эрозионная система гористого типа. Склоновые образования представлены преимущественно каллювиально-делювиальными и оползневыми массами [8.-А].

Действующее Нурекское водохранилище приурочено к межгорной впадине двух орографических элементов – хребтов Сурхку и Вахшского. Оба

хребта имеют северо-восточное простираие. С юга водохранилище окаймляют хребты северный и южный Гулизиндан, а с запада – хребтом Сарсаряк.

К югу вниз по течению реки находится небольшое по объему Байпазинское водохранилище, с запада ограниченное хребтом Каратау, а с востока – хребтом Сарсаряк. На самом юге исследуемого района расположен населенный пункт Сангтуда, в районе которого разрабатывается строительство гидротехнических сооружений – Сангтудинских ГЭС-1 и 2.

Климат. Положение района предопределяет выпадение осадков до высот 1200-1300 м, годовая сумма которых не превышает 600-750 мм в настоящее время. Здесь наиболее заметны различия между нижними и верхними частями склонов хребтов.

Для предгорий и среднегорий района высот в пределах 1000 до 1200 м характерны жаркое и засушливое лето, влажная и теплая зима с неустойчивым снежным покровом. На абсолютных высотах 1300-1500 м снежный покров неустойчив, местами со значительной мощностью, зима протекает ровнее, без резких потеплений и существенных похолоданий. В участок ветры преобладают северо-западного и северо-восточного направлений. Ветры дуют довольно часто в осенне-зимнее время [8.-А].

Осадки выпадают преимущественно в холодный период года, максимум приходится на весенние месяцы. В этот период бывают грозы с ливневыми осадками. Самыми холодными месяцами являются декабрь, январь. В эти дни минимальная температура опускается до 4-8°C и даже 19°C. мороза. Температура воздуха сильно повышается в летние месяцы, абсолютные максимумы бывают в отдельные дни июля до 43-48°C.

Осень обычно теплая, осадки начинают выпадать в октябре, и их сумма составляет от 30 до 426 мм. Следовательно, погодные условия осени в отдельные годы бывают благоприятными для осеннего возобновления растений. Весна очень дождливая, с частыми возвратами холодов. Наибольшее количество осадков выпадает в апреле, например, в 1976 г. их сумма составила 236 мм, что превысило среднюю норму выпадения осадков. Среднемесячная

температура воздуха в районе исследования достигает 26-31°C., абсолютный максимум достигал 46°C. Относительная влажность воздуха в мае-июне в пределах 45-80%. Особенно большое количество осадков выпадает в мае-апреле, их сумма составила 885 мм за весь вегетационный период. Самые низкие температуры здесь были отмечены в январе и феврале. Абсолютный минимум в январе – 6,5°C, в феврале – 10,5°C.

Минимальная температура на поверхности почвы колеблется в пределах 9-10°C (апрель) и в пределах 12-17°C (май-апрель). Максимальная температура почвы в отдельные дни июня повышалась до 60°C, среднесуточная температура почвы в апреле, мае, июне на глубине 5 см колеблется от 16° до 35°C тепла и от 15° до 33°C на глубине 10-20 см., на глубине 30 см колебаний меньше. [161]

Снеговой покров в районе исследований неустойчив [8.-А]. Высота в отдельные годы колеблется в пределах 0-8 см. Зимы с отсутствием устойчивого снежного покрова составляют 90-93%.

В целом район относится к недостаточно влажному климату с очень теплым летом и мягкой (долинная часть) зимой, а среднегорные хребты Каратау и Сарсаряк – к недостаточно влажному климату с теплым летом и умеренно мягкой зимой.

Поверхностные воды. Поверхностные воды развиты слабо. Основной водной артерией является река Вахш в своем среднем течении. Большинство из многочисленных саев, впадающих в Вахш, несут водный поток только в период обильного выпадения осадков. В остальное время года большинство ручьев пересыхает, либо расходы их сокращаются до первых десятков литров в секунду.

В целом длина реки Вахш составляет 524 км. На территории исследуемого района его длина составляет 70 км. Основным источником питания служат талые воды сезонных снегов, несколько меньшую роль играют дожди, ледники и вечные снега.

Процессы формирования стока зависят от высотного положения водосбора реки. Река Вахш в своем среднем течении имеет в нескольких местах

порожистые и каменистые русла, а берега - преимущественно низкие, пологие. В Пулисангинском ущелье была построена плотина Нурекской ГЭС, высота которой равна 300 м, первоначальный объем водохранилища составил 10,5 км³, сейчас в результате заиливания водохранилища уровень снижен, а объем составляет 4,5 км³, расход воды равен 645 м³ / сек [161].

Ниже по течению построена еще одна плотина из бетона высотой 22 м, этой плотиной образовано Байпазинское водохранилище с объемом 0,12 км³, с расходом воды 638 м³ / сек. После ввода в эксплуатацию Байпазинского гидроузла было принято решение о строительстве Яванского туннеля через скалистый участок хребта Каратау от реки Вахш в долину Явана. В результате был проложен водовод протяженностью 7,3 км, диаметром 5,1 км, с максимальной пропускной способностью 70 м³ /сек [24].

На Вахше половодья длятся с марта по сентябрь. Наиболее высокие подъемы уровня воды бывают в апреле-мае (на 1-1,5 м), в июне-июле (на 2,5-3 м), меженные уровни держатся с октября до февраля и нарушаются только кратковременными дождевыми паводками высотой 0,5-1,5м.

По распределению модулей стока взвешенных наносов среднее течение реки Вахш относится к зоне 6 [24]. Здесь наибольшая мутность составляет 5200 г/м³, а наименьшая 7,2 г/м³. Это связано с малой продолжительностью залегания снежного покрова, частыми ливнями, особенно весной, большими амплитудами высот в бассейнах рек, широким распространением кайнозойских пород, подверженных интенсивному выветриванию, слабым развитием растительного покрова и пр.

В зимний период мутность воды и расходы наносов в реке подвержены большим изменениям. По внутригодовому распределению стока наносов выделяются три характерных сезона: осенне-зимняя межень, в этот период Вахш питается за счет грунтовых вод, доля взвешенных наносов от годового составляет 0-5%. Весной в марте-июне набирается 20-40% от годового объема взвешенных наносов. Летом сток взвешенных наносов увеличивается до 60-80%.

По характеру минерализации вода в Вахше относится к рекам с преобладанием сульфатного характера, т.е. преобладают Ca^{2+} . В течение года вода имеет повышенную минерализацию, которая обусловлена наличием соленосных пород в окружающих горах.

Почвы. В районе исследования почвы представлены сероземами и горными коричневыми карбонатными почвами.

Низкогорный рельеф, или адыры (холмогорья), до высоты 1200 м характерен для нижних частей хребтов Каратау и Сарсаряк.

Адыры сложены преимущественно толщей лессовидных суглинков и лессов, подстилаемых коренными породами, главным образом палеогенного и неогенного возраста, которые местами выходят на поверхность. Для таких элементов рельефа характерно то, что продукты выветривания не задерживаются, а постепенно под влиянием воды и силы тяжести, перемещаются вниз [24].

Здесь к среднегорному рельефу относятся прежде всего увалисто-холмистые предгорья, расположенные выше 1200 м, горные хребты с высотами до 2500-3000 м. Этот тип рельефа напоминает внешне адыры, но более сильно выражена расчлененность, чаще встречаются овраги, карсты, оползни, каменистые конуса выноса.

Чрезвычайная расчлененность рельефа горных склонов и интенсивная деятельность водных потоков определяет специфику формирования почвенного покрова, которая состоит в том, что здесь встречаются почвы, только что начинающие свое формирование, почвы, которые разрушаются и восстанавливаются и, наконец, хорошо сформированные почвы на устойчивых к разрушению склонах под хорошо развитой естественной растительностью [131].

В исследуемом районе только в самой нижней части склонов доходит верхняя граница сероземных почв и поэтому сероземный пояс представлен незначительно, в виде сероземов типичных обыкновенных и сероземов типичных орошаемых.

Сероземы типичные обыкновенные. Здесь почвообразующими породами являются лессовидные отложения, лессы, делювиальные и пролювиальные хрящеватые и каменистые суглинки. Формирующиеся в условиях жаркого засушливого климата сероземы представляют собой в основном богарные территории, используемые в качестве зимних и ранневесенних пастбищ. Здесь большое содержание гумуса и азота.

Сероземы темные распространены здесь до высоты 1900 м, они формируются в более увлажненных условиях. Эти почвы более ценны для богарного земледелия, т.к. выше сумма осадков – 400 мм в год, в период выпадения сравнительно продолжительных дождей это обеспечивает возможность более высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Почвы смыты в разной степени. Гумусовый горизонт меньше нормальной мощности или совсем не смыт и на поверхностный горизонт выходит карбонатный горизонт. Обеднены смытые почвы и питательными элементами – азотом, фосфором, калием, в том числе и их подвижными формами, причем содержание их тем меньше, чем выше степень смываемости почвы.

В среднегорной части исследуемого района характерно распространение коричневых почв. Горные коричневые карбонатные почвы распространены выше пояса сероземов от 7000 до 1600 м. Эта зона характеризуется умеренно теплым климатом. Коричневые карбонатные почвы распространены главным образом на вершинах склонов и на хорошо заросших пологих склонах северной и северо-западной экспозиции. Эти почвы характеризуются коричневатой окраской верхнего полуметрового слоя, но ясно выраженной ореховато-комковой структурой. По механическому составу эти почвы крупно-пылеватые, тяжело суглинистые [131].

В районе исследований фрагментарно распространены несмытые, слабосмытые, среднесмытые, сильносмытые и намытые почвы.

Гумусовый профиль коричневых карбонатных почв значительно растянут. В слое 0-47 см карбонатных несмытых почв содержание гумуса около 2,5-2,7 %. Подвижным калием эти почвы обеспечены хорошо.

Материнскими породами, на которых формируются коричневые карбонатные почвы, в большинстве служат лессовидные суглинки, подстилаемые известняками, красноцветными песчаниками и глинами, часто с прослоями гипса, а также сланцами – конгломератами [131].

Растительность. Растительность в целом достаточно богата и разнообразна с преобладанием ксерофитных экосистем [8.-А].

Растительный пояс распределяется по следующим поясам.

1. Пояс низкотравных полусаванн с ксерофильными многолетниками, занимает высоты от 500 до 800 (1000) м над ур. м. Наряду с господствующими в травяном покрове мятликом луковичным и осочкой толстостолбиковой, обильны и хорошо выделяются в позднее весеннее время такие ксерофитные многолетники как *Convolvulus subhirsutus* и *Cousinia pannosa*.

2. Пояс шибляка с фрагментами низкотравных и крупнотравных полусаванн (от 700-800 до 1800 м). Шибляк представлен фисташниками из *Pistacia vera* и миндальниками из *Amygdalus bucharica* с эфемерово-эфемероидным и разнотравно-полынным (*A. baldshuanica*) покровом.

На месте сведенных фисташников по западному склону хребта Сарсаряк значительное распространение получили ассоциации вторичного происхождения – лентоостники, эгилопсники, ячменники.

3. Пояс арчовников и розариев распространен на высоте от 1800 до 2300 м. арчовники и розарии встречаются фрагментарно по гребням хребта Сарсаряк. На месте сведенных арчовников в этом поясе развиты либо розарии, либо залежи с преобладанием ежи сборной (склоны хребта Каратау).

Совершенно неудобных земель мало. Обнаженные, лишенные растительности склоны встречаются в горах Сарсаряк, местами в Каратау. На каменистых участках распространена скудная осыпная растительность [8.-А].

Растительность нарушена частичной вырубкой, освоением и прокладкой дорог. Повсеместно наблюдается сбор полезных растений и интенсивная пастьба. Сокращается площадь миндальников и фисташников. Нарушен состав 12 % лесов района.

5.9.2. Экологическое состояние и антропогенные изменения среднего течения реки Вахш

По результатам обследования получено представление об экологической обстановке в регионе. В связи с тем, что территория среднего течения реки Вахш находится в зоне ныне действующих и строительства будущих гидротехнических сооружений, здесь имеет место наличие и проявление природных и природно-антропогенных процессов и явлений. Некоторые из них обладают большой интенсивностью, быстротой развития, более ограниченной площадью своего проявления и разнообразным характером применительно к определенной природной обстановке. Их развитие определяется совокупностью факторов, возникших под влиянием деятельности человека и существующих экзогенных процессов [8.-А].

Состояние ландшафтов. Например, в зоне сработки Нурекского водохранилища по берегам сформировался своеобразный ландшафт. Это зона временного затопления, расположенная между максимальными и минимальными отметками уровня воды. Из многочисленных представителей древесно-кустарниковой растительности пояса шибляка, непосредственно в зоне затопления встречаются только несколько уникальных в природно-ресурсном отношении рода.

Это – прутняк, или авраамово дерево. Оказалось, что этот вид благоприятно переносит затопление и для него характерна активная вегетация ранней весной. Густые заросли прутняка с хорошо развитой корневой системой вполне можно рекомендовать для создания укрепительных берегозащитных полос в зоне затопления существующих и строящихся водохранилищ. Другим таким представителем является багрянник Гриффитца. По многолетним наблюдениям этот вид также благоприятно переносит подтопление, приспособливаясь к необычным для произрастания условиям, а ранней весной начинает активно вегетировать.

В целом в районе Нурекского водохранилища наблюдается область периодического затопления и осушки по берегам, где условия среды

подвержены наиболее сильным изменениям в связи с динамикой под водохранилище при его наполнении и сработке. Там растительный покров отсутствует. В целом растительность ксерофильного типа (фисташники, миндальники, боярышники) отрицательно переносит увлажнение и в зоне сработки и подтопления водохранилища гибнет.

Помимо непосредственной опасности выпадения фисташников в зоне будущего затопления от строительства гидротехнических сооружений, их редколесья подвергаются браконьерской вырубке и регулярному выпасу, длившемуся столетиями.

В недалеком прошлом древесно-кустарниковая растительность на склонах хребтов Каратау и Сарсаряк использовалась как высокопродуктивные раннелетние и проходные пастбища. Это наносило определенный урон продуктивности фитомассы, но которая успевала восстановиться в период относительного перерыва в осенний, зимний и весенний период.

В настоящее время в силу определенных причин, связанных с положением в животноводстве, древесно-кустарниковые формации используются не как проходные, а как постоянные осенне-зимне-весенние пастбища. Такое положение обусловлено нарушением соблюдения норм пастбищеоборота, а также и недостатком кормов, что, впрочем, характерно для многих районов республики.

Учитывая скорость катастрофического сведения древесно-кустарниковой растительности и очень небольшую по времени, характеризующую ее восстановление, нетрудно представить, сколько времени потребуется для восстановления полноценного состава естественных ксерофитных лесов. Большим упущением в Таджикистане является то, что с фисташкой, как с орехоплодной культурой, здесь не работают, как например, в Иране, улучшая ее ценные естественные качества. Исследованиями доказано, что корневая система отдельно стоящих деревьев фисташки (полнота 0,5-0,6) смыкается, что имеет большое значение для укрепления склонов и сохранения почв.

Все же несмотря на это, необходимо, если не запрещать повсеместно выпас в фисташниках, то хотя бы регулировать его при одновременном выделении некоторых участков с приданием им статуса заказных особо охраняемых территорий, для сохранения генофонда фисташки, как уникального рода.

В целом на территории региона 40% всех ксерофитных экосистем (фисташники, миндальники) находятся в нестабильном состоянии нарушенного равновесия. В районе необходимо восстановить водоохранные функции среднегорных лесов путем укрепления почвенного покрова посадками аборигенных древесно-кустарниковых растений, повышением относительной плотности лесных насаждений.

Есть целый ряд деревьев и кустарников, которые пригодны для облесения нарушенных неорошаемых склонов на высотах от 700 (1500) до 1800 (200) м над ур. М., это: вишня бородавчатая, вяз Андросова, гранат обыкновенный, груша бухарская, жимолость королькова, инжир обыкновенный, калофака крупноцветковая, карагана туркестанская, клен Регеля, миндаль бухарский, шиповник овчинникова, фисташка обыкновенная.

Другим примером нарушения экологического равновесия является состояние фауны.

Затопление водохранилища в первую очередь отрицательно сказалось на герпетофауне. Из-за затопления биотопов из окрестностей водохранилища исчезли их многие представители. Некоторые из них погибли сразу, а другая часть, частично приспособляясь, вытеснена на прилежащие, не свойственные для их обитания, территории. К таким видам можно отнести слепозмейку, агаму, черепаху и др.

В тех местах, где наблюдается сработка берегов, вызываемая смывом и оползанием лессов, слагающих берега водохранилища, большой урон нанесен видам, обитавшим непосредственно в береговой зоне. Например, из птиц наиболее пострадавшими оказались виды, заселяющие непосредственно берега, в частности хохлатый жаворонок, зимородок, пустынная куропатка, козодой,

белая трясогузка и мн.др. В период гнездования значительная часть гнезд гибнет в результате сработки берегов водохранилища (норкогнездящиеся птицы).

Некоторые изменения ландшафтов повлекли за собой изменение в условиях обитания таких промысловых животных как медведь, дикие копытные, пернатая дичь. Происходит сокращение их численности [19.-А].

В целом, определяя состояние природных экосистем можно прийти к заключению, всего 10% приходится на полноценные ненарушенные природные экосистемы. Это здоровые высокопродуктивные фисташники, сохранившиеся на хороших почвах в труднодоступных местах на восточном склоне хребта Сарсаряк. Большое распространение получили умеренно нарушенные (30-40%) природные экосистемы. Это в основном, редколесные ксерофитные экосистемы, нарушенные распашкой, пастбищным выпасом на почвах, подверженным эрозионным процессам, на западном склоне хребта Сарсаряк. И сильно нарушенные природные экосистемы (50%), встречающиеся на небольших высотах хребта Каратау, подверженные вырубке, засоренности кормовых угодий непоедаемыми и ядовитыми растениями на сведенных почвах, подверженных эрозионным и процессам.

Несмотря на малонаселенность территории исследования, которая также как перенаселенность отрицательно воздействует на окружающую среду. Этот район по причине его низкого производственно экономического уровня находится вне зоны комплексного и всеохватывающего контроля за состоянием и использованием природных ресурсов. Антропогенные процессы наиболее активны в местах строительства карьеров и котлованов (например, на площадках строительства будущих ГЭС).

На относительно пологих участках склонов хребта Каратау и Сарсаряк проводится сенокошение и выпас скота, разрушающие гумусовый горизонт почвы, уплотняющие и изменяющие ее физические свойства. Таких участков в районе много, по нашим подсчетам они занимают почти 40% всей территории. необходимо проводить работы по восстановлению деградированных участков

путем проведения правильного пастбищеоборота. Уничтожение растительного покрова (вырубка, гари, несоблюдение пастбищеоборота) приводит к деградации растительности, снижению производительности и продуктивности угодий, к развитию процессов водной и ветровой эрозии, к формированию малопродуктивных сообществ, к развитию процессов опустынивания.

К таким процессам можно отнести:

- нарушение гидрологического режима реки, утрата продуктивности земель (отчуждение под водохранилище);

- снижение естественного плодородия земель, эрозия почв, деградация лесной растительности в результате антропогенного воздействия (энтомо- и фитовредителями, вырубкой, пожарами);

- нарушенность геологической среды (активизация карстовых и просадочных процессов, интенсивного оврагообразования, проявление эрозионных и оползневых процессов;

- изменение естественных ареалов распространения некоторых видов животных (сокращение ареала).

На основании вышеизложенного можно предположить, что создание водохранилищ имеет большое народнохозяйственное значение в целях полного использования водных ресурсов. Но наряду с огромным положительным значением они могут существенно влиять на природную обстановку в местах их строительства. Изучение как положительных, так и неблагоприятных последствий создания гидротехнических сооружений представляет актуальнейшую экологическую и природоохранную проблему на современном этапе.

5.10. Экологическое состояние Южного Таджикистана

Анализ собранных данных и результатов исследований Южного Таджикистана позволяет сделать вывод, что экологическое состояние Хатлонской области носит частично негативный характер, заключающийся в нарушении природных условий и некоторых природных ресурсов региона.

Состояние атмосферного воздуха. В Хатлонской области загрязнение воздуха в целом от стационарных и передвижных источников составляет 12,2 тыс. тонн в год. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха является Яванский цементный завод, Бохтарский трансформаторный завод, мелкие хлопкоочистительные предприятия и мелкие строительные предприятия по производству стройматериалов.

Средние концентрации всех определяемых ингредиентов загрязнений составляют: по г. Бохтаре: диоксид серы (0,5 ПДК), диоксид азота (1,5 ПДК). Оксид углерода (0,3 ПДК), аммиак (0,3 ПДК). В целом по городам средняя концентрация загрязняющих веществ не превысила предельно допустимым норм по сравнению с 1999-2000 г. Исключение составило диоксид азота в г. Бохтаре.

Увеличение сернистого газа отмечается в осенний и зимний периоды, чему способствовали неблагоприятные метеоусловия – слабые ветры. Летом и ранней осенью отмечались загрязнение атмосферы города взвешенными веществами (пылью), обусловленное погодными условиями мглой.

Вторым городом по степени загазованности можно считать Яван. Загрязнение воздуха взвешенными веществами и хлором, диоксидом азота отмечается в зоне действия Яванского цементного завода. В атмосферу выбрасывается фтористый водород, хлористый водород. Концентрация вредных веществ в воздухе возрастает в теплый период за счет накопления и сохранения этой примеси в атмосфере, чему способствуют высокие температуры и низкая влажность воздуха.

Состояние недр. В пределах области разведано, открыто и успешно разрабатываются несколько десятков месторождений полезных ископаемых: угля, нефти, газа, поваренной соли, драгоценных металлов и т.д. Подсчитаны запасы по 24 видам полезным ископаемым, учтено 110 месторождений. В данный момент эксплуатируется около 40 месторождений, где добывается более 15 видов полезных ископаемых (нефть, газ, известняк, поваренная соль, гипсы, глина, золото и мн. др.).

В результате открытых и подземных разработок полезных ископаемых ежегодно загрязняется и уничтожается большое количество сельскохозяйственных земель и лесных угодий, разрушаются естественные ландшафты, наносится значительный ущерб флоре и фауне местности. На месте плодородных земель возникают бесплодные, лишенные растительности пространства.

Основные территории с нарушенными землями отмечены в районе хребтов Каратау (Пянджский), Охугузар, Бобокуха, Туюнтау, Тереклитау и сопки Ходжамумин и Ходжасартес и др. Везде отмечено сокращение площадей ценных земельных угодий, уничтожен почвенный и растительный покров, усиливаются эрозионные процессы, продуцируются семена сорных растений.

В районе Ховалингского дж. Шугновского золоторудного месторождения ежегодно при добыче золота все больше земель приобретает вид «лунного ландшафта». Постоянному загрязнению подвергаются поверхностные воды реки Яхоб. Надо проводить мероприятия по устранению вредного влияния отвалов, а также надо проводить мероприятия по рекультивации нарушенных земель.

Состояние земельных ресурсов. Земельные ресурсы продолжают оставаться в неудовлетворительном состоянии. Общая площадь составляет 24,8 тыс. га, из них 12,4 тыс. га - засоленные земли, 0,4 тыс. га - заболоченные территории, 0,6 тыс. га – земли, подверженные различным видам эрозии. Всего в Хатлонской области насчитывается более 13,5 тыс. га нарушенных земель. В целом более 89,4 % земель области подвержено эрозионным процессам. Почти повсеместно активизируются процессы засоления (Шахритус – 120 га, Носири Хусрав – 120 га, Кабодиен – 180 га). В районе заповедника «Тигровая балка» 9,7 тыс. га относится к сильно засоленным почвам. В Носири Хусравском районе слабо засоленных земель – 3,8 тыс. га, средnezасоленных земель увеличилось на 2,6 тыс. га, сильно засоленных земель на 0,13 тыс. га.

В Яванском районе активно развиваются процессы овражной эрозии. Прирост оврагов здесь составляет 5-10 м в год, а на новоорошаемых землях

района - до 40 м в год. Всего в Яванском районе 500 га земель находится в полностью разрушенном состоянии. Оврагоопасными являются земли Хуросонского, Джиликульского районов.

Последнее время почти все хлопковые земли теряют свое плодородие. Это происходит в результате неправильной эксплуатации почвенного покрова и соблюдения севооборотов. Так, в Шахритусском и Бешекентском районах верхний плодородный слой почвы ежегодно сдувается в результате сильных ветров «авганцев». Почвы орошаемых земель загрязнены пестицидами, гербицидами и остаточными минеральными удобрениями.

Некоторые исследования, которые еще проводятся в связи с отсутствием специалистов, показывают, что в местностях с высокими концентрациями пестицидов среди населения происходит увеличение заболеваемости пищеварительной, нервной, сосудистой систем и обострение респираторных болезней.

Состояние поверхностных вод. Главные реки Хатлонской области Кафирниган и Вахш, имеющие в истоках воды первоначально отличного качества, после населенных пунктов загрязняются бытовыми и промышленными стоками, а также принимают ирригационные воды.

Основными источниками загрязнений поверхностных являются промышленные, муниципальные и сельскохозяйственные источники. В воду попадают хлор, аммиак, нитраты, пестициды.

Крупным загрязнителем в бассейне реки Вахш является ВАТЗ (Чамбияти сахонии кушодаи “Азот”, введенный в строй в 1967 г который производит 6000 т. карбамид. Часть его стоков попадает в г.Бохтар, а часть сбрасывает в реку Вахш. В результате неочищенные воды (азотсодержащие компоненты) ведут к загрязнению подземных вод. В результате чего существует реальная опасность загрязнения Сарбандского водозабора – единственного подземного источника водоснабжения Вахшской долины.

В результате сбросов неочищенных стоков объектов горнорудной промышленности (бассейн реки Яхоб) нарушается экотип гидрофауны.

Коммунально-бытовые стоки должны подвергаться очистке в канализационных сооружениях. В Хатлонской области, как правило, сельскохозяйственные земли орошаются водами повышенной минерализации. В результате этого происходит подверженность их к засолению и нарушение плодородия поливных земель.

В 2019 г. в Бохтарской зоне р.Вахш и ее притоки загрязнены минеральными удобрениями, пестицидами, хлором, нитратами и т.д.

Состояние растительности. Здесь в среднегорьях произрастают богатые и уникальные по своему составу фисташниковые редколесья. В разное время предпринимались попытки вырастить на склонах гор Южного Таджикистана самые разнообразные деревья и кустарники, но некоторые из них погибали кроме фисташки из-за большой сухости воздуха. Здесь, в связи с большой эродированностью склонов хребтов, наиболее целесообразнее разводить фисташковые насаждения. Исследованиями доказано, что отдельные стоящие деревья фисташки смыкаются своей корневой системой, тем самым укрепляя почву от разрушения и обеспечивая себя влагой. Эродированные склоны хорошо укреплять также и самыми засухоустойчивыми породами, сопутствующими фисташке – миндалем колючим и бухарским, багрянником, понтийским боярышником.

В нижнем течении реки Вахш на территории заповедника Тигровая балка произрастают уникальные тугайные леса. Это единственное место не только в Центральной Азии, но и на земле, где в естественном виде сохранен природный комплекс пустынно-тугайного резервата зоны сухих субтропиков среднеазиатского типа. По существу, это остатки от некогда широко распространенных в Центральной Азии пойменных лесов. Вследствие нарушения естественного паводкового режима тугайные леса постоянно находятся в нестабильном состоянии. Биологические особенности древесных и кустарниковых растений тугаев весьма специфичны. Им необходимо периодическое переувлажнение субстрата, затапливание и заиливание во время летних паводков, высокая летняя температура воздуха и почвы, а также

произрастание на засоленных субстратах. Последние 40 лет идет неуклонное нарушение паводкового режима из-за строительства каскада гидротехнических сооружений на реке Вахш. Существует предположение, что тугайные леса могут исчезнуть с лица земли примерно через 30 лет без принятия своевременных решений. Указ Президента Республики Таджикистан от 14 августа 1998 г. «О мерах по улучшению функционирования Государственного заповедника Тигровая балка» предусматривает действия по сохранению природных комплексов заповедника.

Состояние экосистем. На территории области распространены мезофитные и ксерофитные экосистемы. Мезофитные лесные экосистемы (орешники, кленовики, экзохордники) на территории Кулябской зоны на склонах хребтов находятся в нарушенном состоянии, особенно большая нарушенность наблюдается в Шамсиддин Шахинском и Муминабадском районах.

Редколесные ксерофитные экосистемы, представленные формациями фисташников, бодомчовников и каркасников, нарушены антропогенным воздействием. Здесь в целом утеряно 30% своего биологического разнообразия.

Состояние пустынно-песчаных экосистем вызывает определенное опасение. Примером служит сокращение растительности песчаного массива Регзор.

В целом в Хатлонской области наблюдается нарушение экологического равновесия окружающей среды (таблица 5.4).

Таблица 5.4. - Экологические ситуации на территории районов Хатлонской области

Название района	Площадь (тыс.км²), Населен. (тыс.чел)	Экологическое состояние
Бальджуанский район	1, 33 тыс.км ² 21,2 тыс.чел	Воздух слабо загрязнен, изредка вырубается деревья, умеренная деградация пастбищ, нарушены земли выпасом, слабая эрозия, развитие обвально-осыпных процессов
Носири Хусравский район	0,81 тыс.км ² 22,6 тыс.чел	Загрязнен воздух, сезонные пылевые бури, присутствует вырубка, слабая деградация пастбищ, ветровая эрозия, процессы засоления и вторичного засоление на новоорошаемых землях

Продолжение таблицы 5.4.		
г. Бохтар	0,58 тыс.км ² 176,6 тыс.чел	Воздух загрязнен, вырубка умеренная, пастбища засорены, вода сильно загрязнена, слабое засоление и вторичное засоление.
Вахшский район	0,95 тыс.км ² 128,3 тыс.чел	Воздух сильно загрязнен, слабая деградация пастбищ, засоление, вторичное засоление, оврагообразование
Восейский район	0,77 тыс.км ² 150,7 тыс.чел	Воздух слабо загрязнен, вырубка отсутствует, вода загрязнена (возбудители инфекционных заболеваний), умеренное засоление
Хуросонский район	0,99 тыс.км ² 73,1 тыс.чел	Воздух загрязнен, умеренная вырубка, сильно загрязнена вода (возбудители инфекционных заболеваний), слабое засоление, вторичное засоление, оврагообразование
г. Дангара	1,99 тыс.км ² 98,8 тыс.чел	Воздух слабо загрязнен, умеренная вырубка, сильная деградация пастбищ, слабая ветровая эрозия
Дустийский район	1,24 тыс.км ² 75,2 тыс.чел	Воздух загрязнен, вырубка слабая, вода умеренно загрязнена, засоление и вторичное засоление
Кубодиёнский район	1,85 тыс.км ² 121,8 тыс.чел	Воздух загрязнен, вырубка, засорение пастбищ, сильная ветровая эрозия, вторичное засоление
Джалолиддина Балхиский район	0,90 тыс.км ² 129,9 тыс.чел	Воздух умеренно загрязнен, слабо деградированы почвы, вода загрязнена (возбудители инфекционных заболеваний), засоление и вторичное засоление, оврагообразование
г. Куляб	0,27 тыс.км ² 72,6 тыс.чел	Воздух слабо загрязнен, вырубка отсутствует, вода загрязнена, засоление умеренное.
Джайхунский район	0,98 тыс.км ² 86,1 тыс.чел	Воздух загрязнен, умеренная деградация пастбищ, вода сильно загрязнена сильная ветровая эрозия, сильное засоление,
Хамадонийский район	0,51 тыс.км ² 108,2 тыс.чел	Воздух слабо загрязнен, умеренная вырубка, вода сильно загрязнена техногенное нарушение русла реки, паводки и затопление
Муминабадский район	0,92 тыс.км ² 64,8 тыс.чел	Воздух чистый, умеренная вырубка, умеренная деградация пастбищ, вода чистая, слабая эрозия
г. Нурек	0,39 тыс.км ² 21,6 тыс.чел	Воздух чистый, слабая вырубка, вода умеренно загрязнена, сейсмоактивная зона
Фархарский район	1,18 тыс.км ² 80,2 тыс.чел	Воздух загрязнен, вырубка присутствует, вода сильно загрязнена, присутствует засоление, бывают паводки
Пянджский район	0,88 тыс.км ² 80,2 тыс.чел	Воздух загрязнен, умеренная деградация пастбищ, умеренная вырубка, умеренная ветровая эрозия, засоление
Левакандский район	0,13 тыс.км ² 19,0 тыс.чел	Воздух сильно загрязнен выбросами завода, слабая деградация пастбищ, умеренное засоление, интенсивный рост оврагообразования
Темурмаликский район	1,01 тыс.км ² 49,9 тыс.чел	Слабо загрязнен воздух, слабая деградация пастбищ, вода загрязнена, слабая водная эрозия
Ховалингский район	1,74 тыс.км ² 38,4 тыс.чел	Воздух чистый, умеренная вырубка, слабая водная эрозия, пастбищная дигрессия

Продолжение таблицы 5.4.		
Абдурахмана Джами район	0,59 тыс.км ² 109,2 тыс.чел	Воздух сильно загрязнен, сильная деградация пастбищ, сильное засоление, сильное вторичное засоление, интенсивный рост оврагообразования
Шахритусский район	1,52 тыс.км ² 84,0 тыс.чел	Воздух загрязнен сезонными пылевыми бурями, умеренное деградация пастбищ, ветровая эрозия, засоление, вторичное засоление
Шамсиддина Шахинский район	2,28 тыс.км ² 40,8 тыс.чел	Воздух чистый, слабая вырубка, умеренная деградация пастбищ, вода чистая, ветровая эрозия, оврагообразование
Яванский район	0,93 тыс.км ² 138,1 тыс.чел	Воздух сильно загрязнен, сильная деградация пастбищ, сильная овражная эрозия, сильное вторичное засоление

5.11. Ботанико-географическое районирование

Вопросам районирования Таджикистана посвящено много работ и исследований. Одна из первых попыток расчленения Средней Азии на ботаникогеографические области принадлежит И. Борщову [33], который разделил Арало Каспийский край по характеру флоры на 5 областей: ковыльной степи, глинистых пустынь, соленых пустынь, бугристых песков и область р. Зерьявшана (Зеравшана) и дал подробную характеристику каждой области [33].

Позже стали накапливаться обширные материалы по изучению флоры и растительности Средней Азии, часто сопровождаясь картированием растительного покрова. В своей работе «Опыт истории развития флоры южной части Восточного Тянь-Шаня» (Записки РГО, Т.19) в 1888 г. А.Н. Краснов дает «автохтонное происхождение горной флоры Средней Азии» [129].

В Советское время появились сводные карты растительности Средней Азии. В 1925 г. вышла работа Б.А. Федченко [298] «Очерки растительности Туркестана» в ней дана краткая история изучения флоры Средней Азии, систематический и ботаникогеографический обзор, в сопроводительных материалах прилагается карта 1:4200000 масштаба, составленная Б.А. Федченко [307].

В 1929 г. в работе «Основы естественного исторического районирования советской Средней Азии» Р.И. Аболиным [3] была предложена схема

ботаникогеографического деления Средней Азии, в основу которой был положен региональный принцип. В работе сказано, что между «восточной и западной частями гор Средней Азии существуют глубокие природные разрывы». «Рубежом, разграничивающим принципиально различные друг от друга части гор Средней Азии, являются орографическая линия Каратау – Ферганский хребет».

М.Г. Попов в работе «Основные черты флоры Средней Азии» прилагает схему расчленения Средней Азии на ботанические округа и участки. По М.Г. Попову можно выделить Горную Среднюю Азию, Пустынную Среднюю Азию и Степную Среднюю Азию. Первый разделен на два подокруга – Южные горы и Северные горы; второй – на два подокруга: Южные пустыни и Северные пустыни. Три округа входящими в них подокругами разделены на участки, общим числом 24, которые показаны на картосхеме «Ботанические округа и участки Средней Азии». В пояснительной таблице к ней намечено разделение участков Южных гор и Тянь-Шаня на районы [201].

Геоботаническое направление в районировании Средней Азии развивалось параллельно с флористическими, исходя из различий растительного покрова. При этом принимают во внимание растительные сообщества в связи с местообитанием. В простейшем виде геоботаническое районирование сводится к нанесению на карту распространения растительных сообществ того или иного ранга.

Региональный метод, принятый Р.И. Аболиным [3] в районировании, все больше проникает в изучение территории Средней Азии. На этой основе осуществлен почвенно-ботанический анализ территории Средней Азии Е.П. Коровиным и А.Н. Розановым [124] с целью естественного исторического районирования. В обоих случаях мы имеем схему упрощенного деления Средней Азии на 2 провинции со своим хорошо выпавшим режимом, а отсюда и почвеннорастительным покровом.

В 1937 г. Н.Ф. Гончаровым [50] опубликована схема ботанико-географического районирования Таджикистана в работе «Районы флоры

Таджикистана и их растительность» (Флора Таджикистан, т. 1) [311]. Все районы отличаются друг от друга по характеру своей растительности и по основным элементам своей флоры. Территория республики подразделяется на 10 районов, включающих 21 подрайон. Помимо экологических характеристик видов особое внимание уделено их связи с определенными растительными ландшафтами и вертикальными поясами растительности. По Н.Ф. Гончарову [50] «факты, накопленные за последние годы коллективом ботаников, вносит коренные изменения в ботанико-географические представления о растительном покрове горной системы Памиро-Алая, большая часть которой входит в состав Таджикистана».

Н.Ф. Гончаров [50] считает, что распределение растительности подчинено закономерностям вертикальной поясности, которые проявляются почти на всей без исключения территории Таджикистана. Все типы поясности распределяются на три типа: северный, южный и восточный. Эти черты распределения растительности «соответствуют распределению гидрометеоров». Главным источником влаги являются западные и юго-восточные ветры. Рассмотрение общего распространения основных формаций растительности, свойственных Памиро-Алаю, показывает степень специфичности ее и отделяет основные черты ее специфики. Автор рассматривает аналогию растительности Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня.

Позже дана характеристика отдельных районов. К территории исследуемого нами района относятся по Н.Ф. Гончарову [49] следующие: Гиссаро-Дарвазский и ЮжноТаджикистанский район. Гиссаро-Дарвазский занимает южные склоны Гиссарского хребта, западную часть хребта Петра 1, Дарваз и Придарвазье, а Южно–Таджикистанский район – область низкогорий Южного Таджикистана, граничит на севере и востоке с Гиссаро-Дарвазским районом.

Идеи фациальности, или провинциальности, утвердившееся в почвенногеографической литературе [47] повлияли на развитие так называемого регионального направления в ботанической географии. В работе

«Почвы и растительность Средней Азии, как естественная производительная сила» Е.П. Коровина и А.Н. Розанова на основе анализа [124] климата, почв, растительности выделяются две провинции – Среднеазиатская и Центральноказахстанская, в состав которых входят равнины и горы. Каждая из провинций обладает своими особенностями изменения почвенно-растительного покрова в соответствии с закономерностью высотной зональности.

Позднее в 1969 г. Е.П. Коровиным [121] было предложено подразделение Средней Азии на 5 геоботанических провинции: Туранскую, обнимающую равнины и горы «среднеазиатский республик» (за исключением части Киргизии и Туркменистана); Понтейскую, в западной Туркмении (западно-Копетдагский район, Джунгаро-Алтайскую, занимающую северные хребты) Тянь-Шаня и Джунгарский Алатау; Памиро-Тянь-Шаньскую, высокогорную, обнимающую Памир и Центральный ТяньШань; Казахскую, занимающую равнинные и возвышенные пространства южного и центрального Казахстана, северной Туркмении и Кара-Калпакии. Особое значение придается автором рассмотрению растительности во взаимосвязи со средой, выделению и картированию ассоциаций и их типологии.

В этом же 1969 г. геоботаническое районирование Средней Азии было разработано в коллективном труде «Геоботаническое районирование СССР». По широтно-зональному принципу на территории Средней Азии были выделены основные области. На карте и в тексте этой работы выделены и охарактеризованы следующие провинции: Аралокаспийская, Закаспийская, Южно - Туркестанская, Центрально-Тяньшанская и Восточно-Памирская. Первая относится к особой Туранской группе, две следующие к СреднеАзиатской и две последние – к Центрально-Азиатской группе. Это деление передает в основном черты современного отношения среднеазиатской флоры к определенным флорам, но не учитывает отношение к бореальным флорам. Е.П. Коровин считает, что при построении предложенной схемы районирования авторы исходили только из признаков растительности и не учитывали окружающих условий, с которыми растительность органически

связана. Например, «спорной является Закаспийская провинция, состоящая из прикаспийской части Туркестана, растительность которой не настолько своеобразна, чтобы выделить эту территорию как провинцию». «Еще замечания, касающиеся состава Южно-Туркестанской провинции, к которой присоединены горы Копен-Даг. Еще М.Г. Попов [200] отмечал живую связь растительности этих гор с Хорасаном, а несколько раньше были указаны на общие черты с Восточным Кавказом и южнорусскими степями [124]. Эти связи растительности придают особый оттенок Копен-Дагу, сближая его с Ирано-Армянской провинцией».

С фитогеографическим районированием связаны вопросы о рангах района, их наименование и способы деления территории. Тут отсутствует единое мнение. Так, М.Г. Поповым принимается пятиступенчатая система подразделения: область, округ, подокруг, участок, район. А на карте геоботанического районирования СССР показаны: область, провинция, подпровинция, округ. По Е.П. Коровину [119] деление территории включает в себя: область, провинция, округ, район. Что касается вопросов по способу деления территории по Е.П. Коровину это имеет отношение к естественно-историческому районированию горной части. В литературе по Средней Азии отражены два способа – вертикального и горизонтального деления территории. Горизонтальное деление опирается на горнопоясные закономерности распределения естественно-исторических условий и на первых степенях районирования отделяет горы от равнин. При вертикальном делении горной территории исследователь расчленяет ее по бассейнам. В этом случае в одном бассейне объединяются условия, свойственные различным поясам. Этот способ противопоставляется зонально-поясному [322].

В 1957 г. П.Н. Овчинниковым [186] было сделано флористическое деление Таджикистана, аналогичное геоботаническому и флористическому делению Н.Ф.Гончарова в книге «Основные черты растительности и района флоры Таджикистана» [211].

В 1960 г. В.М. Четыркин в труде «Средняя Азия» [322]. Опыт и комплексная географическая характеристика, и районирование», на основании взаимосвязи во все части территории, формирования зависящего от строения и исторического формирования, климатического преломления, ограниченности бассейнов по водораздельным линиям. Согласно В.М. Четыркину, территория делится на сектора, охватывающие целые бассейны, например, Сурхадарьинский или Кашкадарьинский, включая пустынные равнины и высокогорье [322].

В 1949 и 1968 гг. геоботаническое деление предложено К.В. Станюковичем оно резко отличалось не только разделением Таджикистана на районы, но и отнесением его западной части, имеющих разный климат и разную растительность. Переднеазиатская (средиземноморская) область, здесь выделяется семь провинций: югозападная Таджикская, Кураминская, Зеравшанская, Туркестанская, Гиссаро-Дарвазская, Федченковская и Бадахшанская.

Центральноазиатская область представлена только одной высокогорной Восточно-Памирской провинцией. В 1962 г. вышла работа Е.П. Коровина [122] «Растительность Средней Азии и Южного Казахстана» в ней продолжается разработка по фитогеографическому (ботанико-географического) районированию. Современная картина распределения растительности фиксирует результаты многообразных влияний этих событий. Выражением влияния являются различия во флоре и растительности в определенных частях Средней Азии, выделяемые в особые провинции. Фитогеографические провинции Средней Азии по Е.П. Коровину включают в себя 7 провинций. Последующее деление провинции на округа и районы основывается на закономерности изменения растительности. Территория Юго-Западного Таджикистана относится к 3. Южно-Туркестанской горной провинции к 5. Гиссаро-Дарвазскому и к 7. Южно-Таджикистанскому округу. Представление о растительности Гиссаро-Дарвазского округа на основании исследований, осуществленных в советское время [49, 79, 59, 70] и др.). Южно-

Таджикистанский округ под названием Согдиано-фансоксанского участка был выведен М.Г. Поповым в 1929 г [200]. Следует отметить, что к настоящему времени опубликованы карты растительности Средней Азии в масштабе 1:1000000, накопленные материалы для геоботанического картирования среднеазиатских территорий Таджикистана, в частности, они могут явиться хорошей основой для дальнейших работ по геоботаническому районированию.

В 1978-1982 гг. разработан сборник тематических карт «Природные ресурсы Таджикской ССР» масштаба 1:500000, как первая крупнорегиональная реализация концепции комплексного изучения и картографирования природных ресурсов на основе космической информации. Созданные карты отображают основные виды природных условий и естественных богатств: среди них растительность, кормовые, лесные ресурсы. Работа по картографированию растительности на всю территорию республики велась коллективом авторов: Г.Т. Сидоренко, З.К. Курбанбековым, и др. Карты разработаны Таджикским филиалом Госцентра «Природа» ГУГК СССР, в 1983 г [272].

В 1985 г. там же была разработана и подготовлена к изданию среднемасштабная карта (1:200000) серии «Растительность» и «Растительные ресурсы и их рациональное использование» на территории Таджикистана Н.М. Сафаровым, А. Халимовым, И.Г. Ахмедовой и др [255]. В настоящее время ведутся работы по составлению карт прогнозного направления состояния растительности и экологического направления.

Районированию Средней Азии, в том числе и Таджикистана посвящено много работ. Схема Р.И. Аболина [3] имеет региональный принцип; схема названа физико-географической. Р.И. Селивановым [265,264] природные области Таджикистана выделены на основе географического различия, сочетания вертикальных поясов и зон, а также климатических и геоморфологических особенностей. Несмотря на указанные автором четкие принципы районирования, выделенные районы оказались в большей степени геоморфологическими. В.М. Четыркин, строго придерживаясь региональной

концепции районирования, отождествляет понятия район и ландшафт [322]. Им выделяются микроландшафты (районы), объединяемые в региональные комплексы, затем в мезоландшафты (провинции), провинции – в геофации, а последние в геотипы. По В.М. Четыркину [322] район наших исследований входит в Верхне - Амударьинскую провинцию Туранской геофации. Эта провинция очень обширна. В ее состав автор включает следующие подпровинции: Сурхандарьинскую, Гиссараскую (от гребня Гиссарского хребта), Дарвазскую, Бадахшанскую и Гиндукушскую. Таким образом, эта провинция оказывается разнородной как по геоморфологии, климату, так и по составу и характеру распределения растительного покрова.

Наиболее полно разработанной для Таджикистана является схема районирования Н.Ф.Гончарова [50]. Выделенные им районы, хотя и называются районами флоры, фактически являются комплексными природными геоботаническими, климатическими, геоморфологическими. По мере накопления фактического материала последующими исследованиями уточнялись границы районов и подрайонов [274, 276, 287, 7, 6].

Совершенствуя схему ботанико-географического районирования Памироалая, П.Н. Овчинников [186, 182] указывает, что ботанико-географические особенности районов флоры Таджикистана легче понять, исходя из характера поясных закономерностей. На целом ряде примеров П.Н. Овчинников вскрывает генетическую неоднородность флоры и растительности Таджикистана, и указывает на тяготение отдельных частей его к разным фитогеографическим областям.

П.Н. Овчинников [182] рассматривает горные и равнинные территории южной субтропической части Голарктического флористического царства, как единую ботанико-географическую область Древнего Средиземья (ОДС), охарактеризующая сходным флороценитогами и их сукцессионными взаимными связями.

Горы Средней Азии могут быть выделены в особую Туркестанскую подобласть ОДС. Туркестанскую подобласть П.Н. Овчинников [178] делит на

две провинции: Южно-Туркестанскую, или Памироалайскую и Северо-Туркестанскую, или Тяньшанскую, что соответствует ботанико-географическим подокругам, выделенным М.Г. Поповым [201, 200]. Провинции делятся на ряд округов. Согласно указанной классификации, значительная часть территории ЮТД не входит в СогдианоБадхызский округ шибляка и термофильных арчовников, а северо-восточная часть ЮТД – в Гиссаро-Западно-Тяньшанский округ чернолесья (реликтовых широколиственных лесов).

В связи с тем, что ЮТД выходит к югу нашей страны, а растительность Южного Таджикистана имеет много общего с растительностью, прилегающей к ней территории Афганистана [136, 345, 186, 182, 7, 5, 4], представляется необходимым рассмотреть основные схемы ботанико-географического районирования Северного Афганистана.

И.А. Линчевский и А.В. Прозоровский [136] почти весь Северный Афганистан включают в Южно-Туркестанскую эфемеровую область (куда входит и юг Средней Азии), выделяя в ее пределах ряд округов и в их числе примыкающие к Южному Таджикистану – Приамударьинский равнин, Катаганский низкогорный и южнее расположенные, как и предыдущие, входящие в ЮТД Предпарапамизский низкогорный и Парапамизский горные округа. Распределение растительности по высотному профилю здесь следующее: развит пояс до 500-600 м – полоса эфемеровых мятлико-осочников; до 900-1100 м – полоса крупнотравно-осачково-мятlikовой растительности и фисташников, 900(1100)-1800(2000) м – пояс среднетравной эфемероидной растительности фисташников и кустарниковых зарослей; 1800 (2000)-2500 (на западе) – 3000 (на востоке) м – пояс древесно-кустарниковой растительности, представленной редкостойными арчовниками и кустарниковыми зарослями, а на востоке (в западном Бадахшане) также кленовыми зарослями, а на востоке (в западном Бадахшане) также кленовыми и ореховыми лесами.

На высоте 2500 (3000)-4000 м простирается пояс высокогорной растительности, в котором выделяются: а) 2500(3000)-3500 м субальпийская

полоса с преобладанием засухоустойчивой растительности на каменистых почвах (степи, трагантовые, кузиниевые и камолевые группировки); б) 3500-4000 м – альпийская полоса, с преобладанием засухоустойчивой растительности (степи, трагантовые и кузиниевые группировки) и низкотравными лугами. Выше 4000 м растительность отсутствует [136].

Как видно из приведенной характеристики поясного распределения растительности в Южно-Туркестанской эфемеровой области, по справедливому замечанию [6] в нее объединены весьма различные в природном отношении районы – от приамударьинских равнин с низкотравными полусаваннами до аридных пустынно-степных высокогорий Восточного Бадахшана.

Ботанико-климатический принцип, выделяет низкогорный Афганский Туркестан, как значительную часть Южно-Туркестанской провинции, включая в него также высокогорный Западный Бадахшан. Хотя низкие пояса растительности последнего близки по своим особенностям и флористическому составу к Формациям восточной окраины ЮТД, в целом Западный Бадахшан, как об этом говорит О.Е. Агаханянц [4], необходимо выделять, как самостоятельный район. Пельт [345], по экологической оценке, на территории Афганистана выделяет несколько областей, в том числе равнины афганского Туркестана с годовой суммой осадков до 200 мм и обширными однообразными травостоями с преобладанием терофитов и геофитов, которые им трактуется, как степи. Выделяемая Пельтом область является южной окраиной ЮТД. Пельт указывает, что флора аридных областей Северного Афганистана относится к Ирано-Туркестанской провинции Голарктика.

Таким образом, приведенные выше данные свидетельствуют о едином составе сходном характере распределения растительного покрова в пределах географических границ ЮТД как в Таджикистане, так и за ее пределами.

В типовом отношении растительный покров ЮТД довольно разнообразен, хотя отдельные типы фитоценологически выражены неравномерно.

Наиболее широко представлен в ЮЗТД полусаванный тип растительности [176], мятликово-осочковая Формация которого занимает

довольно обширные пространства в низкогорьях и на равнинах. В высокогорной части широко распространены юганныки и камольники. Из других типов травянистой растительности можно упомянуть лишь луга и степи, незначительно распространенные в восточной горной части этого района. Широко представлена древеснокустарниковая растительность, это типы: шибляк, чернолесье, арчовники и тугай. Последние три типа, вследствие активного многовекового воздействия со стороны человека (вырубка, выпас в лесных сообществах), во многих частях района представлены лишь фрагментами.

Выделяя районы флоры и растительности Таджикистана в 1936 году, Н.Ф. Гончаров [49] не располагал достаточными материалами для установления точных границ. В климатическом отношении – это один из самых засушливых районов республики: в течение четырех-пяти летне-осенних месяцев осадки здесь совершенно не выпадают.

Почти полностью отсутствуют дикорастущие мезофильные деревья и кустарники и их заросли, а также сопутствующие им травянистые растения (за исключением редких пограничных включений).

Основу растительности составляют: мятликово-осочники с эфемерами-*Poa bulbosa*, *Bromus oxyodon*, *B. danthoniae*, *Carex pachystylis* и др. Ксерофитные редколесья из фисташки, бодома, миндаля, парно-листника, багрянника, бодомчи-миндаля колючего, реже сумаха чилона, кейзерленгии. Травяной покров насаждений ксерофитных деревьев и кустарников образуют также мятликово-осочники, часто с однолетними солянками, полынные и эфемерные разнотравно-злаковые ассоциации. Другие типы растительности (пустыни, галофильная растительность, тугай) являются включением, обусловленным наличием определенных условий в той или иной части Юго-Западного Таджикистанского района.

Богарное земледелие возможно лишь в повышенной северной и северо-восточной частях района, в юго-западной же части возможен подзимний сев некоторых кормовых трав.

Да, в целом отвечает, однако, как на севере, так и на востоке, Н.Ф. Гончаров [49], не учитывая антропогенных влияний, включает в район значительные пространства, занятые в настоящее время перелогам и залежами из эгилопсников, луковично-ячменников и пырейников с остатками мезофильной древесно-кустарниковой растительности. В северо-восточную часть Южно-Таджикистанского района Н.Ф. Гончаров [50] ошибочно включает также участки, занятые растительностью, типичной только для Гиссаро-Дарвазского района. Сюда относятся экзохордники, караганники, юганники и другие формации, широко распространенные по склонам Вахшского хребта.

Следовательно, каждый из выделяемых геоботанических районов характеризуется определенным соотношением типов растительности, а также характером поясности. Южно-Таджикистанский район в пределах намеченных нами границ охватывает зону распространения как в настоящем, так и в прошлом фисташковых редколесий. В составе этих редколесий из древесно-кустарниковых пород обычны как эуксерофиты, (*Zygophyllum gontscharovii*, *Sageretia thea* (Osbeck) M.C. Johnst., *Prunus spinosissima* - *Amygdalus spinosissima*), так и мезоксерофиты (*Cercis griffithii*, *Ficus carica*) и др.

Там, где было наиболее интенсивно развито земледелие, скотоводство, вблизи крупных населенных пунктов с развитыми ремеслами фисташка была вырублена, не взирая на то, что она давала ценные плоды. Так в настоящее время на равнинах в долине Вахша фисташку можно было встретить только на мазарах. В былые времена она, по-видимому, была широко распространена и в нижних поясах.

В юго-западной части характеризуемого района с полуобеспеченной богарной (хребты Тиракли-Тау, Койки-Тау), пояса выделяются отчетливо даже там, где значительно сведена древеснокустарниковая растительность. В юго-восточной части района, где богарные посевы поднимались местами до 2500 м выше (долины рр. Сурхоб, Яхоб, Оби-Ниоу) поясность не выражена.

Затруднительно выделить пояса растительности по западным склонам хребтов Тироба – 2100 м, Алафзира – 2800 м, Джилян-Тау – 1800 м, или в

южной части междуречья Сурхоб, Яхоб, где почти совершенно до 45-50% уничтожена древеснокустарниковая растительность и где посевы поднимаются до гребней этих гор.

Многовековые вмешательства человека изменили здесь не только растительный покров, но и почвы, климат, гидрографию района, что привело, в общем к значительной ксерофитизации района, приблизив его к областям с распространением ксерофитной флоры и растительности.

Для Южно-Таджикистанского района, выделенного Н.Ф. Гончаровым [48], наиболее характерными являются: полусаванновая растительность, представленная в основном мятликово-осочниками в долинах, шибляк – в горах и тугай в поймах рек.

Граница области распространения этой растительности очерчивается очень четко, она занимает юго-западную часть района, доходя на востоке до водораздела между Сурхоб и Яхоб и до гребня Ходжа-Мумин.

Таким образом, границы расположения Южно-Таджикистанского района значительно сужены по сравнению с тем, как его выделил Н.Ф. Гончаров. По Вахшу шибляк заходит очень далеко на северозапад по обоим бортам долины. Здесь он является нижним поясом древесно-кустарниковой растительности, весьма характерным для всего примыкающего Гиссаро-Дарвазского района протягиваются и по Яхоб до Сыры-Пуля и вверх по Пянджу до Оби-Ниюу, а дальше и по этой речке.

По южным склонам этих долин преобладают миндальники, калофачники, а местами фисташники, чилонники и даже гранатники (по Пянджу и Оби-Ниюу). Однако по их северным склонам господствует мезофильная древесно-кустарниковая растительность, выходящая выше 2000 м и на южные склоны. Основными Формациями этой растительности являются экзохордники – *Exochorda racemosa* (Lindl.) Rehder, кленовники из *Acer platanoides* subsp - *Turkestanicum*, караганники из *Caragana turkestanica* и орешники из *Juglans regia*.

В Южном Таджикистане кленовики из клена туркестанские и орешники из ореха грецкого почти отсутствуют, хотя отдельные деревья клена туркестанского, а также караганники и розарии встречаются на Санглоке и Сарсаряке. Далее же на запад в горах Ак-Тау, Газимайлик и Бобокух, достигающих высоты свыше 2000 м, мезофильные деревья и кустарники не встречаются.

В исследуемом районе арчовники встречаются в основном на высоте 1600-2000 м (горы Ак-Тау, Карши-Тау, Хуросон, Сарсаряк, Кара-Тау (Паривахшский и Санглок). В восточной части отдельные деревья арчи встречаются как в Южно-Таджикистанском районе Паридарвоза. Ниже приводим краткую характеристику выделяемых подрайонов: Южно-Таджикистанский район. Северная часть. Господствуют полусаванны и шибляк. По гребням высоких хребтов – арчовники и розарии. Повсюду возможно богарное земледелие. Сюда входят следующие подрайоны:

1. Хуросонский – занимает хребты: Ак-Тау, Газимайлик, Ронгон-Тау (южные склоны) и северную часть Таботага. В нижних частях гор преобладают мятлико-осочники, а несколько выше ячменники и чилонники. Средние части гор заняты фисташниками (Ак-Тау, Хуросон). Выше 1800-2000 м господствуют арчовники (Ак-Тау, Хуросон, Бобатаг) и розарии. По гребню Хуросона фрагментарно встречаются чинжаговые степи.

2. Дангаринский – занимает верховье рек: Таир-Су (хр. Сарсаряк, Санглок, Зимнистон, Супе-Тау), средние части Сурхоб и Яхоб. На севере и востоке граничит с Гиссаро-Дарвазским районом. В нижних частях гор и на равнинах господствуют мятликово-осочники с ксерофитным крупнотравьем. По гребням гор арчовники, розарии; изредка – караганники (к р. Санглок, Сарсаряк). Южная часть. Преобладают низкотравные полусаванны. В меньшей степени представлено ксерофильное редколесье. Богарное земледелие возможно только в повышенных частях гор. В этом районе широко развито богарное земледелие. Включает 2 подрайона.

3. Вахшско-Кафирниганский – занимает долины рр. Вахша, Кафирнигана, горы Койпияз-Тау, а также южные части гор Бобатаг, Ак-Тау и Арук-Тау. Отличается от предыдущих подрайонов более ксерофитным обликом растительности. На равнинах преобладают мятлико-осочники, а местами пустынные солянковые и полынные сообщество. Ксерофильное редколесье встречается фрагментарно. В низовьях Вахша и Кафирнигана широко представлены саксаульники и джугунники.

4. Фархаро-Пянджский – занимает юго-восточную часть района (горы Каратау, Чаль-Тау, Теракли-Тау, Ак-Баш-Адыр). Характеризуется более влажным климатом, чем предыдущий подрайон, в связи с чем, богарное земледелие возможно местами и на равнине. В горах хорошо развиты фисташники и миндальники. Больше площади занимают низкотравные полусаванны, особенно мятлико-осочники.

ГЛАВА 6. ОСОБЕННОСТИ ЛАНДШАФТА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Природно-географический ландшафт обладает определенной структурой, что создается, прежде всего, сочетанием различных компонентов географической среды, которые в результате взаимодействия образуют относительно однородные по природным условиям территориальные единицы.

Данная глава в основном подготовлена на основе анализа материалов литературных источников наших исследователей [46, 86, 253, 254, 255, 256, 257, 290]. В этом направлении мы в основном придерживаемся мнения Н.М.Сафарова (2015) [255, 254, 262], который утверждает, что районирование Южного Таджикистана является основой для решения актуальных вопросов сохранения биоразнообразия и в настоящее время нуждается в более тщательном изучении.

Согласно мнению Н.А. Гвоздецкого [46] к одному ландшафту может быть отнесен целый ряд участков, территориально разобщенных, имеющих основные природные сходства. К одному ландшафту можно отнести территории, имеющие существенные различия по природным особенностям, но единицы по своему генезису. И мы в данной исследовательской научной работе придерживаемся мнения данного учёного.

К макроландшафту мы относим пойменные террасы дельт Южного Таджикистана, куда входят наносы речного аллювия – песок и галька, на разных стадиях их заселения растительностью; пойменные леса равнинных территорий – тугаи из туранги и джидды, а также старицы, пойменные луга и заросли трав, заселяющих наносы. К одному макроландшафту относятся скальные разнообразия, массивы или площади осыпей на самых разных стадиях их формирования: крупнообломочные, древянистые и мелкоземистые. В этом случае скальные массивы и осыпи в целом можно отнести к мезоландшафтам, являющимися органической частью вышеуказанного макроландшафта [290].

По мнению А.Г. Исаченко [86], каждый ландшафт является частью более сложных и крупных таксономических единиц физико-географического районирования: зон, областей, в горных странах и поясах, внутри каждой области.

Для характеристики ландшафтов Южного Таджикистана, как и любой другой территории, требуются данные его рельефа, климатических особенностей, почв и растительности. Так как характеристика рельефа, климата, почвы, растительности приводится в главе природных условий исследуемого района, в связи с этим мы не считаем нужным повторять характеристику типов растительности.

Ландшафты - объект классификации: выделяется как вид или группа ландшафтов.

Изучив материалы, посвященные ландшафтам и их типам (Исаченко, 1985 [86]; Станюкович, Еремина, Ускова, Сидоренко, 1990 и др.) [290], мы представляем нижеследующие ландшафтные районы для Юго-Западного Таджикистана.

Для исследуемого района характерна следующая структура природных высотных поясов [25]: Кафирниганский, Вахшский, Яхобский, Обихингоуский и Сурхобский ландшафтные районы и типы ландшафтов:

Высотные пояса

Предгорный пустынно-степной и сухостепной пояс

Среднегорный лесолугово-степной пояс

Высокогорный степной и луговой степной пояс

Гляциально-нивальный пояс.

Абсолютные отметки над уровнем моря 400-1200 м – 1200-2800-3000 м, 3000-4500 м и свыше 4500 м.

6.1. Кафирниганский район

Физико-географическая характеристика Кафирниганского ландшафтного района приводится в работе Л.Н. Бабушкина, Н.А. Когай [25], в связи с чем, мы освещаем только характеристику ландшафтов выделяемого района. Территория

Кафирниганского ландшафтного района находится в пределах предгорного пустынно-полусаванного и сухостепного пояса, и только наиболее высокая пригребневая часть меридиально вытянутых хребтов входит в состав среднегорного лесолугово-степного пояса.

Для значительной части района характерны сероземные почвы, каменистые и местами сильно засоленные. Растительность в основном слагают мятликово-осочники, к которым примешиваются солянки и саксаульники в зависимости от степени засоления почвы.

В пределах высот 800-1400 м распространение получает фисташка, растущая по склонам низкогорных возвышенностей, сложенных палеогеновыми известняками и неогеновыми песчано-глинистыми образованиями. Основу травостоя фисташников в горах Кафирниганского ландшафтного района образуют фломисово-ранговые сообщества, богатые эфемерами. Под фисташниками развиты каменистые темные сероземные почвы.

Самые высокие части до 1700 м заняты арчовниками и розариями. Они встречаются фрагментарно [276]. Под арчовниками развиты светлокоричневые и коричневые почвы. Предгорный пустынно-степной и сухостепной пояс внутри неоднороден. Он состоит из ряда ландшафтов.

1. Ландшафты песчаных пустынь с белосаксаульниками и джугунниками на пустынных песчаных почвах встречаются в приамударинской части района, на низких террасах р. Амударья и р. Кафирниган, сложенных песчано-глинистыми отложениями.

В травянистом покрове белосаксаульников наибольший удельный вес имеет эфемеровая группа, а в ней иляк и мятлик живородящий. В джугунниках в большом количестве встречаются однолетние костры и муртуки – из злаков, колыпиния и малькольмия – из разнотравья [120].

Большая часть территории пригодна под посевы сельскохозяйственных культур при обеспечении орошения.

Рельеф. Песчаные скопления на верхнечетвертичных слаборасчлененных аллювиальных и пролювиальных террасах и приречных равнинах путем накопления на их поверхности песков волнистый, бугристый, причем по буграм и понижениям образуется различная растительность с различным почвенным покровом. Почвы этого ландшафта пустынные песчаные и серо-бурые суглинисто-песчаные солончаковые, на поверхности имеют солеватую корку (2-3 см), под ней уплотненный глыбистый или крупнокомковатый горизонт бурого цвета, мощностью 15-20 см.

Использование и перспективы. Растительность этого ландшафта используется в виде весенних пастбищ, продуктивность которых составляет 1,5 ц/га.

2. Солончаки на аллювиально-пролювиальных равнинах занимают незначительные площади в пределах района.

3. Террасовые слабоволнистые равнины с окультуренной растительностью на орошаемых светлых сероземах, светлых и темных сероземно-луговых почвах тянутся узкой полосой на левом берегу Кафирнигана в его нижнем течении.

Рельеф. На востоке эти равнины ограничиваются узкой грядой меридиального простираения, соженной в основном палеогеновыми известняками [25]. Саи, расчленяющие западные склоны гряды, образуют конусы выноса на террасах Кафирнигана. Поэтому рельеф террасовых равнин, особенно у подножья горной гряды слабоволнистый.

Использование и перспективы. В настоящее время используются под орошаемое земледелие, в основном под хлопчатник, люцерну, кукурузу, возделываются также бахчевые, рис, огородные культуры.

4. Ландшафты низкотравных эфемеритников с господством мятлика живородящего и пустынной осоки, с ксерофитными многолетними полынями и однолетними солянками на аллювиальных и пролювиально-аллювиальных террасах и подгорных равнинах.

Рельеф. Эфемеровые ландшафты распространены по самым низменным территориям на абсолютных высотах 300 (500)-1000 м. Это аллювиальные и пролювиальные террасы, равнины верхнечетвертичные и современные слабо или почти нерасчлененные.

Почвы. Серо-бурые, местами сероземные. Для них характерен однородный песчаный механический состав.

Использование и перспективы. Играть большую роль в использовании осенне-зимне-весенних пастбищ. Продуктивность составляет 3-5 ц/га сухой поедаемой массы.

5. Ландшафты ксерофитных редколесий шибляка с миндалем бухарским, фисташкой, калофакой крупноцветной на слабоволнистый, холмистогрядовых и пологих склонах гор. Ландшафты увалисто холмистые предгорья с мятликовоосочниками и эфемеровыми перейниками и примесью фисташки [25].

Рельеф. Склоны гор сильно расчленены саями, лишенными вод. Для этих гор характерен адырный рельеф (увалисто-холмистый).

Почвы. Серо-бурые, состоящие из известняков и почвенно-глинистых пород мезозойского и кайнозойского возрастов.

Использование и перспективы. В настоящее время используются как осеннезимне-весенние пастбища. В перспективе необходимы посадки древесных и кустарниковых (фисташки) [72].

6. Ландшафты полунных пустынь с полынью согдианской и тонкорассеченной на пролювиальной наклонных и низменных равнинах в конусах выноса.

Рельеф. Верхнечетвертичные и современные пролювиальные наклонные, и слабонаклонные равнины и крупные конуса выноса, слаборасчлененные и нерасчлененные.

Почвы. Суглинки и пролювиальные хрящеватые и каменистые. Почвы – орошаемые типичные сероземы, большая часть этого ландшафта уже перешла в антропогенный ландшафт поливных хлопковых земель.

Использование и перспективы. В настоящее время используются как осенне-зимне-весенние пастбища. Производительность пастбищ 3,0-6,8-8,0 ц/га сухой поедаемой массы.

7. Антропогенный ландшафт по аллювиальным и пролювиально-аллювиальным измененным равнинам, слабо и среднерасчлененным. Поселки, города.

Рельеф. Среднечетвертичные и верхнечетвертичные, а также современные пологи слабонаклонные, реже слабоволнистые пролювиальные равнины и крупные конуса выноса.

Почвы. Характерны серо-бурые и староорошаемые светлые сероземы. В профиле серо-бурых почв содержатся значительные количества каменистых образований до 70%.

Использование и перспективы. В настоящее время используются под орошаемое земледелие. Основная культура-хлопчатник.

8. Разомкнутые шибляковые ландшафты по подгорным наклонным равнинам, предгорьям и нижним частям склонов, редко крутые, на темных сероземах, а верхней части. Древесная растительность – фисташка, миндаль, боярышник.

Рельеф. Пологосклоновый холмистый и холмисто-грядовой рельеф ЮТД, формировавшийся в период со среднечетвертичного по голоценового периоды.

Почвы. В основном развиты сероземы темные и горные коричневые карбонатные, подробно охарактеризованные в предыдущем ландшафте.

Использование и перспективы. Используются как осенне-зимне-весенние пастбища. В настоящее время большие площади заняты под посадками фисташки, существует возможности для их расширения.

9. Ландшафты крупнотравных эфемерных пырейников и ячменников по подножьям гор, на наклонном холмистом рельефе предгорий.

Рельеф. Среднечетвертичный и верхнечетвертичные пролювиальные наклонные равнины, крупные конуса выноса и адыры предгорий.

Почвы. Почвы этого ландшафта сформированы в основном на лессах и пролювиальных отложениях, орошаемые темные сероземы.

Использование и перспективы. Пырейники и ячменники используются в качестве сенокосов. Урожайность составляет 2535 ц/га. По нашим материалам их можно использовать в качестве пастбищ.

10. Ландшафты скал и осыпей на пестроцветных склонах и гребнях различной крутизны. Разреженная растительность с преобладанием ксерофитных мелколиственных, часто колючих кустарников.

Рельеф. Каменистые субстраты с начальной стадией развития почв сероземного типа.

Использование и перспективы. Зимне-весенние пастбища. Продуктивность составляет 1,5-3 ц/га. В дальнейшем по нашим данным должна увеличиваться до 5-6 ц/га.

11. Антропогенные ландшафты на пойменных и частично на подпойменных террасах рек. Растительность: шибляк, ячменники, пырейники.

Рельеф. Современные пойменные надпойменные речные террасы различной ширины, в нижней части пояса более широкие, суживающиеся в верхней части, а также непрерывное чередование протоков рек свеженамытого аллювия из песков и галечников.

Почвы. Типичные и темные сероземы обычно старопахотные.

Использование и перспективы. Возможно использование в виде поливных земель, или в качестве развития цитрусовых, эфиромасличных. Хлопчатник – на поливе. На богарных землях можно развивать виноградарство, садоводство.

6.2. Вахшский район

Район примыкает на западе к Кафирниганскому району, распространяется на восток до гребней Каратау, Чалтау, Тереклитау, Санглокского и Тегакского хребтов. Они отделяют бассейн р. Вахш с долиной ее правого притока – р. Явансу от бассейна рр. Тохироб, Сурхоб и Яхоб. Наиболее южные части

отделены хребтом Каратау, протягивающимся почти меридально [36, 262]. Этот район своеобразен по составу ландшафтов.

Гумидные ландшафты.

1. Пойменный ландшафт из тугайных зарослей туранги и лоха в комплексе с кустарниками тамарикса и ивой, зарослями крупнотравья и болотной растительностью по берегам водоемов.

Рельеф. Аллювиальные и аллювиально-пролювиальные террасы, поймы и равнины низовий больших рек.

Почвы. Разнообразны и представлены аллювиально-болотными, лугоболотными и аллювиально-тугайными почвами, имеются и солончаки.

Использование и перспективы. Как круглогодичные пастбища. Площади этого ландшафта в настоящее время сокращаются. Большая часть освоена под посевами и садами. Урожайность пастбищ 5-25 ц/га.

2. Аридный ландшафт. Ландшафты низкотравных эфемеритников с господством мятлика живородящего и пустынной осоки, с ксерофитными полынями.

Рельеф. Этот тип ландшафта распространен на высотах 300-500 м, изредка встречается на высотах до 1000 м.

Почвы. Серо-бурые, местами типичные сероземы.

Использование, перспективы. Эфемеро-эфемероидная растительность является основной кормовой базой районов Юго-Западного Таджикистана. Урожайность достигает 10-13 ц/га. Состояние, по нашим прогнозам, в ближайшее 20 лет еще ухудшится, урожайность снизится вследствие интенсивного использования растительных ресурсов.

3. Ландшафты песчаных пустынь с саксаулом, черкезом на полузакрепленных песках низменных равнин и солончаков на слаборасчлененных аллювиальных террасах.

Рельеф. Песчаные скопления образовались на верхнечетвертичных слаборасчлененных аллювиальных и пролювиально-аллювиальных террасах.

Почвы. Этот ландшафт имеет неоднородные почвы. Серо-бурые с пятнами солончаков.

Использование и перспективы. Площадь ландшафтов невелика, в настоящее время сокращается очень быстро. Продуктивность составляет 1-5 ц/га.

4. Ландшафты зейдличиевых пустынь на засоленных почвах и эфемеритников на серо-бурых и светлых сероземах.

Рельеф. Холмистый и холмисто-грядовый, формирующийся в основном у основания пологих гряд и возвышенностей.

Почвы. Серо-бурые и светлые сероземы, развитые на выходах известняковых песчано-глинистых и соленосных пород.

Использование и перспективы. Используются как осенне-зимние пастбища. В ближайшее время будут освоены как поливные земли. Продуктивность составляет 1,5-2,0 ц/га.

Антропогенные ландшафты.

5. Антропогенный ландшафт по аллювиальным и пролювиально - аллювиальным низменным равнинам. Поселки, города, посевы, сады.

Рельеф. Среднечетвертичный и верхнечетвертичные, а также современные пологи слабонаклонные, реже слабоволнистые.

Почвы. Серо-бурые и староорошаемые светлые сероземы.

Использование и перспективы. Используются под орошаемое земледелие. Основная культура – хлопчатник. Возделывание также кукурузы, риса, люцерны и др.

Аридные ландшафты.

6. Разомкнутые шибляковые ландшафты по подгорным наклонным равнинам, предгорьям и нижним частям склонов.

Рельеф, почвы и использование этого ландшафта приводится выше, поэтому останавливаться на их характеристике мы не будем.

7. Шибляковые ландшафты с преобладанием миндаля бухарского, боярышника, багрянника, калофаки с разнотравно-эфемеровым покровом.

Рельеф. Пологосклоновый, холмистый и грядовой.

Почвы. Типы темных сероземов и горных коричневых карбонатных. Темные сероземы формируются на лесовидных суглинках и на пролювиально - делювиальных суглинистых щебнисто-каменистых отложениях.

Использование и перспективы. В качестве проходных пастбищ, возможно использование под посадки фисташников. Наблюдается тенденция к ухудшению, необходимо принятие мер по их улучшению.

8. Ландшафты крупнотравных эфемеровых пырейников и ячменников по подножьям гор и наклонному холмистому рельефу предгорий.

Рельеф. Среднечетвертичные и верхнечетвертичные пролювиальные равнины.

Почвы. Темные сероземы, сформированные, в основном на лесовых и пролювиальных отложениях.

Использование и перспективы. Используются в качестве сенокосов. Урожайность 25-35 ц/га. В осенний период могут использоваться в виде пастбищ.

9. Антропогенный ландшафт на пойменных и частично подпойменных террасах рек.

Рельеф. Современные пойменные и надпойменные речные террасы различной ширины.

Почвы. Сероземы типичные и темные, обычно старопахотные и пахотные.

Использование и перспективы. На территории этого ландшафта развиты богарное садоводство и виноградарство. На поливных землях разводят хлопок, эфиромасличные культуры (герань), а также цитрусовые.

10. Антропогенный ландшафт на равнинах и крутых конусах выноса в предгорьях. Поселки, посевы, сады.

Рельеф. Среднечетвертичные подгорные равнины, террасы и конуса выноса аллювиальные и пролювиально-аллювиальные, в разной степени расчленения.

Почвы описаны в предыдущем ландшафте.

Использование и перспективы. Мало используется в настоящее время, прежде здесь были разбиты сады, огороды, находились дома отдыха, туристические лагеря. Луговые площади используются под выпас крупного и мелкого рогатого скота из личных хозяйств.

Гумидные ландшафты.

11. Ландшафты розариев (шиповник, жимолость, играй, барбарис, боярышник) по крутым и пологим склонам.

Рельеф. Склоны в основном пологие или средней крутизны, а также остатки эрозионных и цокольных террас.

Почвы. Развита горные коричневые выщелоченные типичные почвы. Содержание гумуса в верхних горизонтах выщелоченных почв составляет 4-10%.

Использование и перспективы. Являются хорошими промежуточными пастбищными угодьями, урожайность достигает 10-12 ц/га сухой поедаемой массы.

12. Ландшафты арчевых лесов с чередованием арчовников на почвах арчевых лесов с пятнами типчаковых степей.

Рельеф. Крутые склоны, поверхности – своеобразными и фрагментами эрозионных и цокольных террас.

Почвы. Почвообразующими породами являются почвы арчевых лесов, делювиальные и элювиально-делювиальные отложения известняков, сланцев, песчаников и др. Мелкоземистые коричневые типичные почвы, местами выщелоченные.

Использование и перспективы. Имеют важнейшее противоэрозионное значение, являются основным лесным фондом Юго-Западного Таджикистана [117, 88, 89, 270].

6.3. Экологическое районирование

В период с 30-х по 70-е годы прошлого столетия в Таджикистане интенсивному освоению подверглись земли юга Таджикистана. Были

распаханы сотни гектаров земель и сведены под освоение десятки тысяч гектаров уникальных тугайных лесов в поймах рр. Яхоб, Вахш, Пяндж, Амударья. Строились населенные пункты, промышленные объекты [250,262].

В результате неконтролируемого потребления естественных пород, хищнического истребления природных ресурсов полностью изменился облик данной территории. Были уничтожены естественные экосистемы и на их место образованы окультуренные ландшафты, полностью зависящие от водной и ветровой эрозии, подверженные заражению ядохимикатами. Сведение древесно-кустарниковой растительности привело к нарушению режима водного снабжения района, одной из причин, приводящей к катастрофическим явлениям.

На юге Кулябской и Бохтарской зон Хатлонской области из-за нерационального орошения нарушен уровень грунтовых вод, многие десятки тысяч гектаров земель подвержены засолению и заболачиванию.

Нарушение севооборота по всей территории юга Хатлонской области привело к тому, что поля без анализа качества посевного материала были засеяны засоренным посевным материалом с попаданием семян ядовитых растений: гелиотропа, триходесмы. Обмолот такого зараженного зерна дал вспышку гелиотропного гепатита (болезни Мирочника – Мансурова) часто с летальным исходом.

Таким образом, экологический дисбаланс имеет огромное влияние на экономическую жизнь и здоровье населения, в частности. Последнее время уменьшается урожайность хлопчатника до 50% почти повсеместно. Также из-за низкой продуктивности травостоя пастбищ снижается. Деградировали пастбища в районе хребта Хазрати Шох, Бобокух, Туюнтау, Каратау. Снижение продуктивности здесь достигло 1-3%. Экологические условия жизни в этих районах намного ухудшились.

В связи с этим в целях разграничения степени антропогенного влияния и природопользования на территории Южного Таджикистана ранее Н.М.Сафаровым (2015) было выделено нижеследующие экологические районы:

Гиссарский, Вахш-Кургантюбинский, Дангаринский, Хулбек-Куляб-Чубекский, Бальджуан-Ховалингский, Ш. Шохин-Дашти-Джумский. Ниже приводится их краткая характеристика.

6.3.1. Гиссарский экологический район

Территории района охватывают межгорную впадину южных склонов Гиссарского хребта, с северо-запада хр. Бобокух, с юга – хребтов Актау, Сурху Рангонтау и южнее небольшую часть Бобокуха.

Земельные ресурсы. Район является наиболее благоприятным для ведения земледелия, пастьбы, садоводства и лесных посадок. К сожалению, за последние годы земли подвергаются интенсивной водной и ветровой эрозии, а в районе выпаса скота и пастбищной дигрессии из-за интенсивного возделывания монокультуры хлопчатника снижена урожайность хлопчатника. С одной стороны, происходит истощение почвы, с другой – перенасыщение пестицидами представляет негативную картину. Повсеместно нарушена структура почвы из-за интенсивной пастьбы и частичной эрозии. Местами наблюдаются естественные экзогенные процессы оползни, обвалы и эрозии почв.

Расположенные здесь промышленно-производственные объекты совмещаются с сельскохозяйственными производствами. На территории района расположены: Таджикский алюминиевый завод, фарфоровый завод, Яванский цементный завод, вся строительная индустрия, десятки малых (хлопкоочистительных и маслоперерабатывающих линий) заводов. На территории г. Душанбе расположены промышленные предприятия, оказывающие влияние на экологическую обстановку всего региона.

Здесь расположены крупные промышленные населенные пункты г.Турсунзаде, г.Гиссар, г.Душанбе, г.Вахдат, р.Яван, р.Файзабад и р.Рогун. Население района насчитывает более 1,8 млн. человек.

Растительный покров. На территории района растительный покров богат и разнообразен. Здесь описано 19 типов растительности и 2,2 тыс. видов

цветковых растений. В некоторых местах в результате пастбы уничтожается растительность, вырубаются леса, сильно развита овражная сеть.

В результате стихийного сбора кормовых, пищевых, лекарственных растений, многолетние растения практически не успевают восстанавливаться, особенно ревень, лук анзур, сиёалаф, холмон, зира и т.д. На грани исчезновения находятся такие виды лекарственных растений как: радиола памироалайская, ферула фиолетовая, девясил высокий, шафран, зира, зверобой обыкновенный и многие другие виды, которые в настоящее время занесены в Красную книгу.

В целом растительный покров этого экологического района находится в ухудшенном состоянии и требует охранных мероприятий со стороны государственных органов.

На северных склонах Бобокуха, Актау, Рангонтау, хребта Сурхо, на южных склонах Гиссарского хребта полностью нарушена экологическая ниша. На территории Рангон и Актав в результате интенсивного освоения территории и бессистемной пастбы нарушен состав и структура полусаванновой растительности. В состав растительности проникли много сорных растений и наблюдается местная инвазия сорными растениями. Например, в последние годы наблюдается распространение верблюжьей колючки по всей территории Таджикистана и др [162].

Это, с одной стороны приводит к резкому сокращению численности животного мира, с другой – к дифференциации одной географической популяции. Дисбаланс произошёл на уровне глобальных экологических условий. Теперь нет зимовок журавлей, гусей из более северных широт, т.к. местообитание полностью нарушено.

Водные ресурсы. Их состояние полностью связано с южными склонами Гиссарского хребта, а также частично относится и к Каратегинскому хребту. На территории района с южных склонов Гиссарского хребта стекают многочисленные постоянно действующие реки: Ширкент, Каратаг, Алмасы, Лучоб, Варзоб, Кафирниган, Иляк. Они обеспечивают население хозяйственной

и питьевой водой, земли для орошения, промышленные предприятия – водоснабжением, а главное, поддерживают экологическое равновесие района.

Более половины воды этих рек используются для нужд народного хозяйства, а также для работы небольших гидроэлектростанций. В засушливые годы на реке Ширкент, низовьях рр. Ханака, Каратаг объем воды снижается, уровень опускается ниже санитарных норм, что отрицательно влияет на экологическую обстановку. Так как на берегах рек находятся многочисленные населенные пункты, потребляющие воду и имеющие свои очистные сооружения. Несоблюдение режима и технологии очистки потребляемой технической воды, попадание в речные воды строительных и бытовых отходов приводят к загрязнению и являются причиной возникновения различных заболеваний, передающихся водным путем. На территории района находятся большие запасы пресной воды подземных источников, частично вовлеченных в оборот: подземные воды Шохамба ри, Анзоб.

Атмосферный воздух. В районе из-за большого скопления промышленных предприятий и значительного количества передвижных транспортных средств с одной стороны, и географической замкнутости территории, низких инверсионных условий – с другой, сильно загрязнен атмосферный воздух, особенно в летнее время. Основными ингредиентами загрязнения являются пыль, различная по составу; сажа, оксиды углерода; азота; углеводороды; фтористый водород и прочие токсичные вещества.

Недра. В районе насчитывается большое количество месторождений полезных ископаемых: каменного угля, свинца, железной руды, золота, поваренной соли, минеральных вод, а также некоторых драгоценных и полудрагоценных камней. Одним из основных местонахождений является ущелье Ромит, Варзоб, Каратаг, где добывают редкоземельные металлы, уголь и некоторые инертные строительные материалы. При добыче нарушается верхний плодородный слой почвы, структура. Наносится значительный ущерб флоре и фауне, разрушая естественный ландшафт. Особено надо отметить, где добывают строительные материалы и известь (драбилки, мини асфальтзаводы,

минзаводы для обработки кальция для получения извести). В акватории низовой реки Душанбинки и Кафирнигана 10 дробилок, нарушая состав экосистемы, занимаются добычей стойматериалов.

Здоровье населения. Здоровье населения полностью зависит от состояния экологической обстановки в целом. В 2019 г. была зарегистрирована пандемия по всему миру, включая Таджикистан, которая принесла большой ущерб государству. Это происходит вследствие того, что человек не только воздействует на окружающую среду, но и сам подвергается ее влиянию. В основном в летнее время всех районах республики население болеет инфекционными заболеваниями (дизентерия, инфекция дыхательных путей). В большинстве этих районов КОС – очистительные сооружения работают неудовлетворительно, и загрязненные воды попадают в реку Кафирниган. Если поверхностно оценить санитарное состояние всего района исследования, то можно дать удовлетворительную оценку. Радиационная обстановка во всех районах исследования удовлетворительная.

6.3.2. Вахш - Бохтарский (Кургантюбинский) экологический район

Данный экологический район занимает южные территории республики с крайне жарким климатом. На территории района расположен заповедник «Тигровая балка», славившийся тугайными лесами и уникальным биоразнообразием, два ботанических стационара, имеется ряд уникальных природных местонахождений «бухарских пестроцветов растительность красных пород» в сочетании с лесными массивами хребтов Бобокуха и Актау. В Бешкентской долине находится уникальный памятник природы «Чилучорчашма» (сорок четыре родника) в окружении песков и гор Бурютау и Ходжакозиан.

Из промышленных предприятий в этом районе находятся хлопкоочистительные заводы, Вахшский азотно-туковый завод - крупнейшее предприятие по производству минеральных удобрений, Бохтарский трансформаторный завод и некоторые другие, в целом сильно влияющее на экологическое равновесие района. Но надо отметить, что некоторые из

перечисленных заводов частично не работают и посадка древесных растений ежегодно увеличивается, поэтому атмосферный воздух Бохтарского района находится в удовлетворительном состоянии. Также надо отметить, что здесь функционируют 10-ки мини комбинатов по производству извести, которые нарушают дисбаланс состояния недр и растительности.

Земельные ресурсы. Из-за нерационального полива огромные территории сельскохозяйственных земель подвержены водной и ветровой эрозии. В результате нерационального полива заболочено и подвержено засолению огромное количество земель Колхозабадского, Носири Хусравского и Кабодиенского административных районов. Земли песчаных пустынь из-за перевыпаса деградированы. Зимние пастбища района из-за перегруза находятся в состоянии близком к деградации. Продуктивность пастбищ 3-6 %. Продуктивность агроценозов понизилась до 5-10%.

Растительный покров. Из-за интенсивности освоения территории естественная растительность сохранилась в своем нетронутом виде только на территории заповедника «Тигровая балка» или на труднодоступных крутых склонах еще сохранились фрагменты фисташников. Нами отмечено 1200 видов растений, на территориях, близлежащих от населенных пунктах Джайхунского, Джалолиддина Балхиского и Носири Хусравского районов до 2003 гг. несмотря на запрет хищнически вырубались фисташниковые леса, под влиянием нерегулируемого выпаса уничтожается молодая поросль фисташки. Благодаря усилиям Хукумата РТ и природоохранных организаций в области в последние 25 лет год за годом улучшается состояние растительности. Ежегодно сажают 10000 саженцев разных пород и озеленяют. Но несмотря на всё это природа своё берет. Ежегодно в результате естественных природных явлений: селей, обвалов, наводнений, интенсивных дождей происходит нарушение биоценозов состава экосистем. Это приводит к нарушению состава компонентов экосистем.

Таким образом, нет естественного возобновления лесов, особенно на данной территории. Деградация естественной растительности достигла такого состояния, что нуждается в принятии неотложных мер по ее восстановлению.

Ниже на космическом снимке приводится антропогенное изменение ландшафтов Южного Таджикистана на примере бассейна реки Пяндж (рисунок 6.1).

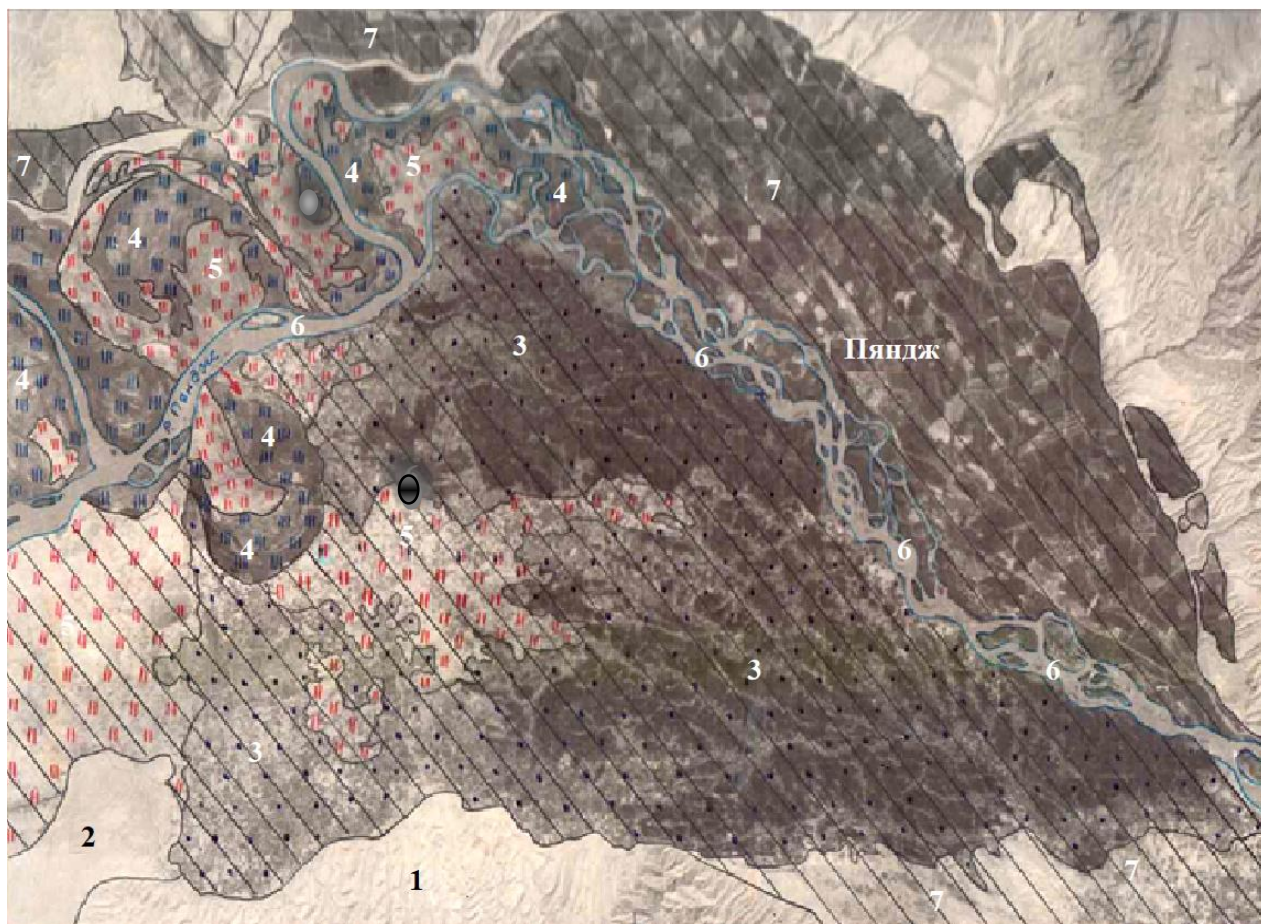


Рисунок 6.1. - Ландшафт бассейна реки Пяндж (1986 г). Фрагмент космического снимка масштаба 1:200 000х2. Фильм 0151, кадр 2394. 1-горно-долинный ландшафт с временным стоком вод, 2-пустынный ландшафт с отсутствием поверхностного стока вод, 3-участки интенсивной инфильтрации поверхностных вод, 4-участки заболачивания, 5-слабо-обводненные и опустошенные территории, 6-направление миграции реки, 7-хозяйственно-освоенные территории.

Значение этих земель в том, что заповедник играет огромную роль в эволюции ландшафтов в целом [162].

Водные ресурсы. Много воды потребляет промышленность, так Вахшский азотнотуковый завод потребляет на 1 т. продукции 50-300 м. Для экономии и сохранения чистоты воды необходим перевод предприятий на замкнутый оборот водоснабжения. Однако промышленные и коммунальные хозяйства большой объем загрязненных стоков сбрасывают в реки после неполной очистки и без очистки, что приводит к загрязнению речной воды.

Подземные воды также подвержены загрязнению, в их составе найдено большое количество пестицидов, что делает их негодными к потреблению. В южных частях района, где ведутся большие работы по подготовке земель для посева сельскохозяйственных культур, с каждым годом ощущается недостаток воды.

Рекреационные ресурсы. Представленные заповедником «Тигровая балка» и территорией «Чилучорчашма». Эти места из-за большого давления антропогенного постепенно теряют свое рекреационное значение.

Атмосферный воздух. Территория иногда испытывает на себе сезонное загрязнение ветром холодного вторжения «афганцем», несущего пыль и мелкий песок с территории Туркмении через Шахритусские ворота. В местах расположения промышленных объектов отмечается повышенное содержание оксидов углерода, азота, серы и прочих токсичных веществ, влияющих на здоровье населения.

Недра. На территории района в поймах рек находятся много несанкционированных карьеров для выработки инертных стройматериалов, нарушающих режим русловых процессов и плодородного слоя почвы.

6.3.3. Дангаринский экологический район

Граница района на севере и северо-западе проходит по линии р. Вахш, с юго-запада по линии оазиса Джалолиддина Балхи, с юга ограничен небольшим отрезком реки Пяндж, на востоке р. Сурхоб, с северо-востока проходит по верховьям реки Оби-Тоир [258, 261, 262].

На протяжении всего района среднегорья покрыты регело-кленово-фисташниковыми лесами, с фрагментами арчовников, в предгорных впадинах развиты полынноэфедровые разнотравники.

Земельные ресурсы. В районе земельные ресурсы представлены высокоплодородными карбонатными сероземными почвами, интенсивно используемыми для богарного, орошаемого земледелия, пастбищ и сенокосов. Большие территории заняты зимними выпасами с продуктивностью 8-16 ц/га. За последнее время в результате расширения площадей под посевы сокращены

пастбищные угодья и земли. Пастбищная продуктивность сократилась до 3-5 ц/га. В результате сокращаются и лесные площади, происходит засоление земель, наблюдается деградация почвы.

Растительный покров. Здесь встречается около 900-1000 видов высших цветковых растений. В основном это сухоустойчивые (ксерофитные) древеснокустарниковые породы, приспособленные для этих мест обитания. Здесь в основном растительность полусаванны и ксерофильные леса. Надо отметить, что за последние 20-25 лет сильно изменились климатические условия, которые нарушены антропогенным воздействием. Разнообразны и кормовые травы с определенным вегетационным периодом развития. Здесь произрастает большое количество полезных растений (около 500 видов), в частности, лекарственных с промышленным запасом, много пищевых, эфиромасличных и других растений.

К сожалению, из-за интенсивного освоения земель и сведения естественной растительности, ухудшается ее состояние и падает продуктивность до 1-3 ц/га. Неблагополучное положение и в сельском хозяйстве: пашни сильно засорены сорными растениями (карак, янтак, фломис, дурман, различные виды однолетних солянок).

Водные ресурсы. Основной водной артерией района является р. Оби-Тоир. Ежегодно речные воды несут много взвешенных веществ, засорены стоками бытовых и промышленных отходов. Ежегодно неукрепленные берега в период ливневой активности легко смываются. В результате теряются огромные участки плодородной земли. Из-за засушливости климата и особенно сухого летнего сезона наблюдается пересыхание родников с пресной водой в районе хр.Сарсаряк, Охугузар, Тереклитау, Каратау.

Атмосферный воздух. Состояние атмосферного воздуха, если не принимать во внимание сезонную запыленность, то промышленные выбросы в пределах допустимости. Исключением является районный центр Дангара, где из-за передвижного транспорта центральная магистраль загрязнены выхлопными газами.

Рекреационные ресурсы. Окрестности Сангтудинской и Байпазинской ГЭС уникальны в природном отношении. Зона Нурекского моря имеет большое туристическое и оздоровительное значение, но в последние годы из-за небрежного отношения к этим местам снижено это рекреационное значение.

Недра. Территория располагает крупными запасами сырья для промышленности стройматериалов. Первый цементный завод был построен на базе известняков Дангаринского месторождения. Также идет добыча поваренной соли. Из-за несанкционированной добычи инертных стройматериалов нарушается природный баланс что приводит к стихийным бедствиям.

6.3.4. Хулбук-Кулябский-Чубекский район

Занимает большие территории в поймах рр. Сурхоб и Яхоб. В прошлом здесь господствовали тугай, почти полностью выведенные в настоящее время. Территория используется в основном в сельскохозяйственном направлении. Не так давно он считался самым высокоурожайным по республике. К сожалению, в последнее время нарушение режима землепользования привело к снижению урожайности и к потере ценных в почвенном отношении земель [261, 262].

Земельные ресурсы. Подвержены ветровой и водной эрозии, местами фрагментарно встречаются участки засоления – в Восейском, Хамадонийском районах. На территории Восейского района (колхоз им. Махмадалиева) регулярно обваливаются и смываются десятки гектаров плодородной земли во время ливневой активности. Такая же тенденция прослеживается на правом берегу р. Пяндж (территории административного Хамадонийского района). Следует отметить, что в результате длительного применения ядохимикатов превышена нагрузка на единицу площади, земли становятся опасными для использования. Наблюдается засорение сельскохозяйственных земель сорными растениями (из-за нарушения обработки земель).

Растительные ресурсы. Современная растительность произрастает на месте бывших тугайных лесов, оставшихся в виде небольших фрагментов в поймах рек. В этом районе отмечено около 1600 видов сосудистых растений.

На засоленных участках встречаются небольшие пятна гребенщика с солянкой. Растительность пастбищ полностью деградирована.

Атмосферный воздух. На территории района воздух остается чистым, за исключением города Куляба, поселков городского типа Восеъ и Хамадонийского. Здесь из-за нарушения режима работы промышленных и кустарных предприятий и очистки отработанных выбросов загрязняется атмосферный воздух. Во время сезонных пылевых ветров «афганцев» в воздух примешиваются и частицы гербицидов.

Водные ресурсы формируются главным образом за счет атмосферных осадков, грунтовых вод и запасов подземных вод, за исключением р. Пяндж. Питьевая вода низкого качества, в составе много взвешенных частиц, примеси различных солей. Большинство животноводческих ферм по берегам рек сбросами и стоками делают воду опасной для употребления.

6.3.5. Бальджуано-Ховалингский район

Расположен в пределах Южного Таджикистана, с северо-запада граница проходит по р. Шуробдарья, с запада – по р. Сурхоб, с юго-востока – и по р. Обимазар, на севере примыкает к Каратегинскому району. В основном район среднегорный. По использованию сельскохозяйственный район. Много древесно-кустарниковой лесной растительности, за исключением высокогорных летних пастбищ. Следует отметить, что очень богат природными ресурсами.

Земельные ресурсы. На территории района имеются большие площади, занятые пастбищами. За последние годы наблюдается тенденция к снижению продуктивности пастбищ, заметно понизилась естественная возобновляемость лесной растительности, особенно на Ховалингском плато.

Земли в последнее время обрабатываются с нарушением технологии, в результате земли подвержены водно-ветровой эрозии.

Растительный покров. Представлен в основном ксеновыми и ореховыми лесами. Продуктивность растительного покрова на среднегорных сенокосах и пастбищах достигает 15-25 ц/га. В пределах района насчитывается более 1000

видов растений. Из-за сокращения площадей естественных выпасов продуктивность снижена до 1012 ц/га.

Водные ресурсы. Основными реками, обеспечивающими водный режим района, являются рр. Шуробдарья, Сурхоб, Обимазор. Питание рек грунтовое и за счет атмосферных осадков. Население кишлаков потребляют в основном из близлежащих родников, которых очень много на территории района. Реки берут свое начало в субальпийской зоне. А загрязнение получают в нижнем течении от многочисленных агропромышленных ферм и прочих объектов, расположенных на их берегах.

Рекреационные ресурсы. На территории имеется уникальный заказник «Сари Хосор», расположен на Вахшском хребте и включает различные горные пояса растительности в пределах высот 1400 и 3200 м и выше. Особенно богаты составом горные леса из грецкого ореха, ряда плодовых деревьев и кустарников. Много брошенных садов. Из-за большого количества корма осенью встречаются в большом количестве кабаны, медведи, центральноазиатский козел и уриал [162].

Недра. На территории района находится месторождение «Шугноу», по добыче золота. Бассейн р. Яхоб сложен почти целиком неогеновым конгломератом, который питает золотом многочисленные четвертичные россыпи. При добыче золота нарушаются ландшафты и закон об охране природы.

6.3.6. Муминабад-Даштиджумский экологический район

Это район сельскохозяйственный, почти повсеместно покрыт лесами, очень богат природными ресурсами.

Земельные ресурсы составляют высокогорные пастбища, земли под древеснокустарниковой растительностью, межгорные земли, земли под сельскохозяйственными культурами и населенными пунктами.

Из-за перевыпаса скота снижается естественная возобновляемость лесных пород, особенно этому процессу подвержены территории Даштиджумского, Шамсиддин Шохинского районов. Из-за вырубki лесной растительности сотни

гектаров земли в районе кишлаков Сияфарки, Зелолак подвержены эрозии и оврагообразованию.

Растительный покров. Здесь встречаются большие массивы естественных ореховых лесов. Многочисленны здесь и кленовые леса, и заросли мезофильных кустарников, которые насчитывают более 1400 видов. Много солодки, душицы, ячменей, бобовых (чина, нут), девясила. Многие ареалы лекарственных растений сокращены в последнее время из-за сбора и заготовок без учета и с нарушением.

Здесь находятся места обитания снежного барса, рыси, гиены, камышового кота, бурого медведя, горноста, сибирского козерога, изредка встречаются уриал и винторогий козел. Пернатые представлены куропатками, соловьями, уларами, мухоловками и др.

За последние годы резко сократилась численность обитающих тут животных, уничтожение которых происходит и поныне, что имеет свое негативное экологическое влияние на экологию района в целом.

Водные ресурсы. Главные реки – Яхоб и Обиниоу, Пяндж. По чистоте являются самыми чистыми, только в нижнем своем течении подвергаются загрязнению.

Рекреационные ресурсы. Можно подразделить всю территорию на категории: особоохраняемую, туристическую, оздоровительную. Из особо охраняемой территории можно выделить две большие по площади: заповедник «Дашти-Джум» и заказник «Дашти-Джумский». Заповедник расположен в южной оконечности хр. Хазрати Шох, на правом берегу р. Пяндж. В административном отношении территория заповедника относится к Шамсидин Шохинскому району Хатлонской области. Образован в 1983 г., площадь составляет 19,7 тыс.га. Флора заповедника насчитывает 850 высших растений. Растительность представлена кленовниками, арчовниками, фисташниками, обычными миндальниками, боярышниками и другими формациями.

Заказник «Дашти-Джумский» площадью 50,1 тыс. га расположен на юго-восточных склонах хр. Хазрати Шох. Растительность самая разнообразная – от

пустынной до субальпийского разнотравья, включая экосистемы фисташниковых редколесий, чернолесья и арчовников (Бузруков и др., 2000) [35].

На территории района есть еще заказник «Чильдухтарон» комплексного назначения, площадью 14,6 тыс. га, расположенный на хр. Хазрати Шох на высоте 1200-2600 м, в междуречье Яхоб и Обисурх. На его территории находится уникальный ландшафтный памятник урочище «Чильдухтарон». Урочище интересен наличием каменных останцев высотой 3-5 м в виде застывших фигур. Помимо них есть еще уникальные места: гора Ходжамумин, горный массив Кушвористон.

За последние годы на их территориях несмотря на запрет вырубается древесная растительность, пасется скот, в результате нарушается экологический баланс этих мест.

Район является богатым в отношении запасов поваренной соли. Есть месторождения каменного угля, возможно добыча сырья для стройматериалов. В связи с тем, что из-за стихийной добычи сырья (глины) выбирается много материала, возникает карьеры, во время ливневых дождей возникает опасность прохождения селей, оползней.

6.4. Состояние экосистемы Нурекского водохранилища в пределах Южного Таджикистана

6.4.1. Оценка состояния изученности

Вопросы классификации природных компонентов (ландшафтов, экосистем, биоценозов) всегда были и остаются актуальными и привлекают внимание исследователей.

Для небольшой территории Таджикистана у исследователей одного поколения до конца не сформировалось единое мнение относительно классификации растительности этой горной страны [251].

Со времен внедрения понятия «экосистема» в биогеографию [346], параллельно и вслед за ним для упорядочения экологических понятий был

предложен ряд терминов – «голоцен» Friederichs, [343], «биогеоценоз» Сукачев, [294], «биохора» Шмитхюзен, [336] и др.

Несмотря на значительные различия в терминах, практически все разработки типологической классификации основывались на факте взаимодействия живых организмов с почвенно-растительными и климатическими условиями. При этом, понятие «экосистема» прочно вошло в многочисленные научно-теоретические, практические работы и литературные источники [67, 187], как уникальная таксономическая единица для классификации экологических объектов, и они все близки, по сути, и посвящены состоянию биоценозов в составе экотопа.

Многие авторы [347] предложили свои схемы классификации экосистем [251].

Понятие и термин «экосистема» в настоящее время широко используется для реализации международных программ (1995, 2000). Согласно характеристике, Р. Дажо [67], экосистема состоит из органического компонента, населяющего ее биоценоз, и неорганического (биотоп), и сокращенно означает, что экосистема = биотоп + биоценоз.

Для районирования и практического применения компонентов экосистемы необходимо использовать более доступные унифицированные термины, соответствующие международным требованиям. Объем и название экосистемы для каждого конкретного региона должен быть неодинаковым.

По данным ряда ученых [185, 96, 98] формирование и становление экосистем Памиро-Алая происходило в сложных историко-природно-климатических условиях горообразования, которое сопровождалось похолоданием и аридизацией климата, отступлением моря Тетис, образованием многочисленных крупных островов и мелководий [98].

Процессы горообразования и климатические факторы способствовали благоприятному взаимному проникновению флоро-фаунистических комплексов разных географических областей и активной гибридизации близкородственных организмов. К миграции флоры и фауны из соседних стран

в этих условиях в контрастном сочетании образовались многочисленные разнородные экосистемы со своеобразным биоразнообразием.

В дальнейшем, в результате аридизации климата, на ограниченной горной территории с высокой антропогенной нагрузкой в относительно короткий срок многие экосистемы оказались в экстремальных условиях развития, а в настоящее время эта тенденция увеличивается.

В связи с этим и в целях дальнейшего учета и более глубокого изучения экосистем, оценки их состояния, возникла необходимость определить объем и основные направления развития экосистем [257, 251, 261]. Об изменениях социально-экономических условий и негативных экологических последствиях отмечено в работах Н.М. Сафарова [245, 258, 250], Н.М. Сафарова, Т.М. Новиковой, В.В. Новикова [257] и других авторов. Вышеуказанные материалы посвящены экосистемам всего Таджикистана. По данным Н.М. Сафарова [262] в Таджикистане выделяется 12 типов экосистем. В целом в составе этих экосистем отмечено 20 типов растительности, 9771 вид видового разнообразия флоры и 13531 вид разнообразия животных (фауны). В целом флора и фауна состава экосистем своеобразна.

Касаясь данного вопроса, мы придерживаемся классификации Н.М. Сафарова [262] и предлагаем характеристику экосистем. Расширяя идеи Сафарова Н.М. мы предлагаем нижеследующую характеристику.

Основанием для систематизации экосистем послужили выделенные типы территориальных единиц [283], экологических и эколого-динамических рядов растительного покрова – субнивальные, криофитные подушечники, криофитные луга, криофитные фриганоиды, криофитные саванноиды (умбелляры), криофитные степи (мелкодерновиннозлаковые, полукустарниковые), криофитные пустыни; фриганоиды (кустарниково-редколесные, полукустарничковые); леса (широколиственные, хвойные, ксерофитные); саванноиды (кустарниково-редколесные, травяные).

Эти эколого-ботанические группы практически характеризуют крупные таксономические единицы экосистем Памиро-Алая (в пределах Таджикистана).

По географическому принципу экосистемы Таджикистана подразделяются на горные и предгорно-равнинные. Горные экосистемы занимают высоты 600-7000 м. над ур.м. [257, 262]. В этой зоне находится более 90% сообществ сенозов всех экосистем. В горных экосистемах формируются водные ресурсы, где сосредоточено более 80% биоразнообразия. Основные их площади представлены высокопродуктивными летними пастбищами [257, 251]. Предгорно-равнинные экосистемы встречаются практически во всех зонах, однако чаще занимают высоты 300-600 м над ур.м. Они представлены предгорными полупустынно-пустынными, водно-прибрежными экосистемами, агроэкосистемами, урбанизированными и рудерально-деградированными экосистемами. По степени использования, экосистемы Таджикистана подразделяются на естественные (природные) и антропогенные.

По данным Н.М. Сафарова [256, 251]; Бобокалонова Дж.М. [8.-А] в местах перевыпаса скота экосистемы сильно деградированы (более 30% территории), продуктивность травостоя снизилась с 20-25 ц/га до 10-12 ц/га. Из состава сообщества экосистем периодически выпадают наиболее ценные её виды, включая не менее 150 видов редких и исчезающих.

Многие сообщества этой экосистемы в результате антропогенного воздействия становятся вторичными. Например, ксерофильные леса, арчовники, ореховые сообщества. В результате 268 видов растений были занесены в Красную книгу РТ.

6.4.2. Характеристика экосистем, среднегорные хвойно-лесные экосистемы

В республике данная экосистема занимает около 50% от всей площади лесного покрова страны. Распространены в Северном Таджикистане, в пределах Кураминского, Туркестанского и Зеравшанского хребтов. Небольшие их фрагменты встречаются в Центральном, Юго-Западном Таджикистане и в горах Западного Памира. Арчовые леса и редколесья имеют водорегулирующее, водоохранное, склоново-почво-сберегающее, берегоукрепительное и противоселевое значение [261,262].

Арчевые леса и редколесья представлены 4 видами можжевельника: *Juniperus polycarpus* var. *seravschanica*., *J. turkestanicus* V.I. Krecz. & Gontsch., *J. semiglobosa*, *Juniperus communis* var. *saxatilis* Pall., среди которых лесообразующими видами являются можжевельник зеравшанский и туркестанский. В районе исследования этот тип экосистемы занимает всего 1-2% территории. Наиболее ценными сообществами являются разнокустарниково-остепненные и разнотравно-олуговелые можжевельниковые леса.

Основные площади можжевельниковых лесов и редколесий ежегодно сокращаются на 2-3%. Около 30% их видового разнообразия находится под угрозой исчезновения.

Для устойчивого сохранения экосистем во всех программах государственных документов необходимо предусмотреть меры по восстановлению этих экосистем - категорически запретить рубку в особо ценных трудно-восстанавливаемых лесах, а также придать приоритет лесовосстановлению и развитию народного промысла в зонах их распространения.

Среднегорные мезофильно-лесные экосистемы. На территории исследования экосистемы представлены кленово-ореховыми, ивово-тополево-лесами с редколесными мезофильными кустарниками. Имеют социально-экономическое значение (сбор плодов и ягод) и поддерживают экологический баланс. В составе этих лесов встречается значительное число редких эндемичных видов животных и растений. Являются наиболее благоприятными для оптимальной жизни и создания рекреационных объектов.

По данным Н.М. Сафарова [261] по всему Таджикистану в составе этих экосистем отмечено 1700 видов растений и 3390 видов животных. Площадь данной экосистемы занимает 0,2 млн. га, а на территории ее проживают около 50 тыс. человек. Данный тип экосистемы в районе исследования отмечен небольшими фрагментами его северных склонов.

Имеют широкое распространение по всему Таджикистану, за исключением Северной и Южной части страны. Наиболее ценные сообщества – широколиственные мезофильные реликтовые леса (орешники и кленовики)

встречаются в Центральном Таджикистане. Большие площади мелколиственных лесов (березняки) встречаются в бассейне реки Зеравшан, на территории Каратегина и, главным образом, Западного Памира. Мезофильные кустарники приурочены к Центральному Таджикистану.

В районе исследования этот тип экосистемы отмечен на хребте Сурхку и Вахш в основном на северных склонах.

В составе лесных растительных сообществ данного сообщества встречается значительное количество диких сородичей плодовых (яблоня, груша, алыча, боярышник, барбарис и другие виды), создающие экологическую нишу для крупных млекопитающих, в том числе и редких, для которых леса являются наиболее благоприятным местом обитания.

Площади этих лесов ежегодно сокращаются, а восстановительных работ ведётся мало. Вместе с сокращением лесов под угрозой исчезновения находится около 50% видов флоры и фауны.

В целях сохранения этой экосистемы необходимо законодательное регулирование использования территории, а для восстановления утраченных сообществ необходимо организовать плодопитомники и осуществлять лесопосадки.

Среднегорные ксерофитно-редколесные экосистемы. В районе исследования занимают обширные территории. В их состав входят фисташники и регелекленовники, каркасники, эфедрарии, калофашники. Фисташники в сухих жарких районах выполняют водорегулирующие функции и являются местообитанием диких животных. Однако, из-за интенсивного использования занимаемых ими территорий в качестве пастбищ и сенокосов, естественное возобновление фисташки почти не происходит [261, 262].

В состав фисташниковых сообществ входит более 80% кустарников. Животный мир этой экосистемы значительно богаче других. Из крупных млекопитающих здесь встречаются волк (*Canis lupus*), лисица (*Vulpes vulpes*); из пресмыкающихся кобра (*Naja oxiana*), степная черепаха (*Testudo horsfieldi*).

В составе этой экосистемы обычно произрастают дикие сородичи ячменя (*Hordeum spontaneum*), чины (*Vicia tenuifolia*), миндаля (*Amygdalus bucharica*), хурмы (*Diospyros lotus*), челона (*Ziziphus jujuba*), граната (*Punica granatum*), винограда (*Vitis vinifera*) и других.

Здесь расположены большие территории зимних пастбищ, богарных посевов и населенных пунктов, что приводит к ухудшению состава сообществ и сокращению площади ксерофитных редколесий.

В целях сохранения и устойчивого использования этой экосистемы, необходимо полностью приостановить выпас скота в молодых фисташниках, создать заповедную зону для охраны уникальных высокорасположенных растительных сообществ и редких эндемичных видов животных (уриала, винторогого козла, джейрана и других). В исследуемом участке наблюдается распространение большого количества миндальников, каркашников и фисташников.

Низкогорные саванноидные экосистемы. Имеют широкое распространение в Южном и Северном Таджикистане. Они развиваются в жарких климатических условиях. Основными доминантами растительного покрова являются эфемеры и эфемероиды [262].

Здесь обитает значительная часть диких животных и насекомых с летним периодом покоя. Широко распространены высокопродуктивные зимние выпасы и посевы зернобобовых культур. Значительные площади (до 40-50%) этой экосистемы подвержены пастбищной дегрессии и стали малопродуктивными.

Основными ценными сообществами этой экосистемы являются крупнотравно-крупнотравяные и груботравно-разнотравно-кустарниковые сообщества. Доминирующими видами являются ячменники (*Hordeum bulbosum*), мятлико-осочники (*Poa bulbosa*, *Carex pachystylis*), ферула (*Ferula kokanica*), зопник (*Phlomis bucharica*) и другие.

Площадь этого сообщества экосистем в районе исследования составляет 15477,8 га и состояние этой экосистемы ухудшено. Причиной является бессистемное использование природных ресурсов.

В составе экосистемы нами выявлено 380 видов растений. Состояние растений удовлетворительное. Почти всю территорию занимают пастбища для выпаса животных.

Обширные площади (до 60%) этой экосистемы сильно деградированы.

Необходима разработка специальной программы по улучшению состояния биоразнообразия этих экосистем, создание высокопродуктивных травянистых сообществ путем посева семян, организации сево- и пастбищеоборота, создание орошаемых выпасов и сенокосов. Кроме этого, надо провести мероприятия, связанные с улучшением состава растений.

Лугово-степные экосистемы. Этот тип экосистемы в районе исследования отмечен небольшими фрагментами в пределах высот от 1800 до 2600 м. Основными ценообразующими видами в экосистеме являются ячмень луковичный (*Hordeum bulbosum*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), горец обыкновенный (торон) (*Polygonum coriarium*), бузульник Томсона (*Ligularia thomsonii*) и др. [261].

Животный мир экосистемы разнообразен, в основном встречаются лисица, шакал, волк, сибирский козерог, а из птиц сова, тибетский кеклик, кеклик улар, райская мухоловка и др., в летний период в составе экосистем обнаруживается очень много насекомых. На данном участке небольшими фрагментами распространены в основном субальпийские растения. Это сообщество ежи сборной и дикого ячменя.

Изучение продуктивности травостоя показало, что здесь она составляет от 5 до 10 ц/га сухой поедаемой массы. Исследования показали, что 30% состава данной экосистемы нарушено антропогенным воздействием.

Водно-прибрежные экосистемы. К ним относятся тугаи (иногда тугайные леса), лугово-болотные (низовья рек), водные и околководные экосистемы. Имеют большое значение в поддержании глобального экологического баланса, в частности в регулировании численности водоплавающих животных Евразии. В результате ухудшения состояния Аральского моря многочисленные виды водоплавающих животных (из низовья

Амударьи), среди которых встречаются редкие и реликтовые, нашли здесь «приют» и местообитание в составе тугаев «Тигровой балки» [262].

Данная экосистема на исследуемом участке охватывает акваторию водохранилища, в результате сукцессии, образовавшиеся ценозы таких растений как тростник (*Phragmites australis*), императа (*Imperata cylindrica*), туфа (*Typha angustifolia*), осока (*Carex pachystylis*), лютик дарвазский (*Ranunculus badachschanicus* Ovcz. & Kochk.), (*Equisetum arvense*) и др.

Животный мир экосистемы гораздо богаче, чем в песчано-пустынных экосистемах. Значительная часть животных зимой находит приют в тугаях. Здесь зимуют такие виды птиц, как цапля белая (*Egretta alba*), цапля серая (*Ardea cinerea*), выпь (*Botaurus stellaris*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*), чирок-свистунок (*A. crecea*), камышовый лунь (*Circus aeruginosus*), пастушок (*Rallus aquaticus*), камышница (*Gallinula chloropus*), фазан (*Phasianus colchicus*), малый баклан (*Phalacrocorax pugmeus*), большой баклан (*Ph. carbo*), орел-змееяд (*Circaetus ferox heptneri*) и другие. Фоновыми видами тугайных млекопитающих являются камышовый кот (*Felis Cnans*), шакал (*Canis aureus*), бухарский олень (*Cervus elaphus bactrianus*) и др. [261].

Видовой состав биоразнообразия в водоемах, как правило, различается. В водоемах горной и высокогорной части, в основном, преобладают арктическо-бореальные виды осоки (*Carex diandra* Schrank, *C. nivalis* Boott, *C. C. stenocarpa* Turcz. ex V.I. Krecz., *C. parva* Nees), кобрезии (*Kobresia schoenoides* (C.A.Mey.) Steud., *K. capillifolia* (Decne.) C. B. Clarke, *K. humilis* (C.A. Mey. ex Trautv.) Serg., *K. royleana* (Nees) Boeckeler), первоцвета (*Primula* sp.div). В то же время для водоемов низкогорно-равнинной территории характерны хвощ полевой (*Equisetum arvense*), рогоз узколистный (*Typha angustifolia*), потомогетон (*Potamogeton crispus*), анагалис (*Anagallis arvensis*), осока круглая (*Carex arcatica*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*) и многие другие [251].

В водоемах Таджикистана обитает около 330 видов высших растений, 145 из которых характерны исключительно для горных и высокогорных водоемов, а остальные встречаются в условиях низкогорно-равнинной территории

Таджикистана. В водоеме Нурека отмечаем 150 видов высших растений характерных для района исследования. По данным литературных источников [237], в состав данной экосистемы Нурекского водохранилища входят 15 видов рыб, 7 из которых являются промысловыми: маринка, храмуля, сазан белый, толстолобик и др. Также в состав данной экосистемы входят более 40 видов водорослей.

Растительные и животные организмы, населяющие водоемы, участвуют в регулировании режима горных водоемов. В настоящее время в наиболее угрожающем состоянии находится биоразнообразие предгорно-пойменных, водных и околосоводных экосистем, так как в них попадает большое количество загрязненных вод из поливных земель. Поэтому необходимы комплексные мероприятия по сохранению биоразнообразия водоемов. Для района исследования данный тип характерен в низовые реки Вахш, Кафирниган и Пяндж. Также большинство площади занимает в пределах заповедника «Тигровая балка».

Антропогенные экосистемы. Включают в себя сельскохозяйственные, урбанизированные (городские) и рудерально-деградированные экосистемы. Более 30% территории страны видоизменены на антропогенные системы. Из этого количества около 50% территории района составляют антропогенные экосистемы (богарные посеы, поливные земли, строение домов, дорог) на территории Вахшского, Джайхунского, Носири Хусравского, Кубодиёнского, Хуросонского районов Южного Таджикистана [262].

Антропогенные экосистемы удовлетворяют основные материальные потребности населения. Дальнейшее увеличение антропогенного воздействия на природную среду без учета ее емкости опасно для социально-экономического развития и здоровья. Особенно это выражено на горных территориях с сельскохозяйственной деятельностью.

Антропогенная экосистема района исследования охватывает акваторию всего Нурекского водохранилища в зоне затопления и занимает более 200 тыс. га. Надо отметить, что по мере увелечения скотоводства и развития

прмышленности увеличиваются антропогенные нагрузки на растительность, что приводит к изменению состава всего растительного мира данных территории.

Агроэкосистемы (сельскохозяйственные экосистемы). Территория Таджикистана признана одним из мировых центров происхождения культурных растений и домашних животных. Здесь произрастают многие сорта сельхозкультур Северного полушария (за исключением тропических), встречается более 1000 видов диких сородичей пищевых, плодовых и кормовых растений, являющихся генетическими ресурсами.

За последние 20 лет значительно расширилась площадь сельскохозяйственных экосистем, особенно богарных и орошаемых. Сельскохозяйственные экосистемы вместе с пастбищами составляют чуть более 4 млн. га.

Сельскохозяйственные экосистемы Таджикистана расположены во всех природных поясах, начиная от знойных предгорных пустынь (300 м. над ур.м.) и заканчивая высокогорными пустынями Восточного Памира на высотах 3000-3500 м над ур.м. [251, 252].

В таком широком диапазоне почвенно-климатических условий выведены и районированы плодово-ягодные – 1550 сортообразцов, овощебахчевые – 463 сорта, зерновые – 46, зернобобовые – 39, технические – 25, кормовые – 39, декоративные – около 1850 сортов. Около 50% возделываемых культур являются местными сортами.

В результате несоблюдения норм агромелиоративных работ и отсутствия севооборота ежегодно плодородный слой почвы нарушается, а на отдельных участках происходит засоление и заболачивание земель, что связано в первую очередь с уничтожением почвенно-полезной фауны и флоры. На крутосклонных землях отмечаются оползневые явления.

Необходимо приостановить расширение пахотных земель на крутых склонах, а на поливных землях проводить агротехнические и

гидромелиоративные работы. Необходимо также внедрить интегрированные методы защиты растений.

Рудерально-деградированные экосистемы. В основном характеризуют зоны интенсивного земледелия и населенные пункты, где в результате прекращения деятельности человека появляются сорные, чужеродные виды растений. При новом освоении территории биоразнообразие этой экосистемы может засорять посевы и посадки культурных растений, которые проникают в состав естественных экосистем. Местами на высокогорных пастбищах и на низкогорьях образуются устойчивые сообщества, приспособленные к внешним воздействиям.

Рудерально-деградированные экосистемы встречаются во всех зонах активной деятельности человека; особенно четко они выражены в зонах активного животноводства.

В предгорьях рудеральные экосистемы обычно представлены в виде открытых растительных сообществ из одного вида каперцы (*Capparis spinosa* L.), фрагментами заячьего ячменя (*Hordeum murinum*), однолетних солянок (*Salsola sp.div*), верблюжьей колючки (*Alhagi kirghisorum*). В низкогорной зоне рудеральные сообщества представлены аджиреком (*Cynodon dactylon*), кузиньей (*Cousinia ceratophora*) и груботравьем.

В зоне лесных экосистем после вырубки формируются солодовники вместе с сахарным тростником (*Saccharum spontaneum*) и верблюжьей колючкой (*Alhagi kirghisorum*). На многолетних заброшенных залежных землях зоны редколесий обычно формируются киячники (*Imperata cylindrica*).

В субальпийской зоне, в местах длительных стойбищ, формируются шульховники и торонники. В альпийской зоне экосистемы представлены видами полыни в сочетании с лугово-степной растительностью.

В составе рудеральных экосистем отмечается смещение типичных зональных экосистем в интерзональные, в большинстве случаев, из более нижних поясов. Состав флоры рудеральных экосистем насчитывает 690 видов и

30 сообществ. В районе исследования состав флоры рудеральных экосистем насчитывает 100 видов растений и 40 сообществ [262].

Сорно-рудеральные виды и сообщества представляют большую опасность для лесных сообществ, препятствуя возобновлению древесных пород. В низкогорьях обычно монодоминантные сообщества из колючетравников и груботравья препятствуют развитию бобовых и ценных видов разнотравья.

Основными доминирующими сообществами рудеральных экосистем являются представители семейства сложноцветных, злаковых, гречишниковых, лютиковых, зверобойных и нередко губоцветных.

На пастбищах и посевах большую опасность для жизни людей и животных представляют безвременник желтый (*Colchicum luteum*), мастак (*Thermopsis dolichocarpa* V.A.Nikitin), триходесма (*Trichodesma incanum* (Bunge) A. DC.), гелиотроп (*Heliotropium dasycarpum* subsp. *transoxanum* (Bunge) Akhani & Forther), отдельные виды полыни, которые распространены по всей территории Таджикистана, и Нурека в частности.

6.5. Рекреационные ресурсы Южного Таджикистана на примере Нурекского водохранилища

Климатические ресурсы. Чтобы говорить о климатических ресурсах какого-либо района необходимо ввести понятие о продолжительности времени с комфортными климатическими условиями. Сюда относится период с определенным количеством термически благоприятных дней, с достаточным ультрафиолетовым облучением, с ясными солнечными днями и т.д. Из разнообразия подходов к оценке воздействия климата на человека за основу принята методика, разработанная И.С. Кандрором (1974) с соавторами [103] для условий рекреации. Методика базируется на учете частоты повторяемости определенных типов погодных условий, вызывающих иное тепловое состояние или определенную степень напряжения терморегуляторных механизмов организма.

Наиболее комфортное тепло по ощущению наблюдается при средневзвешенной температуре кожи 31-33°C, когда все люди оценивают свое тепловое состояние как наиболее предпочитаемое. Средневзвешенную температуру кожи от 31 до 33°C, по данным исследователей следует рассматривать как тот диапазон, в пределах которого тепловое состояние человека, выполняющего легкую работу под открытым небом при положительных температурах воздуха, является наиболее близким к оптимальному, летний отдых на природе (купание, ходьба со скоростью 6,5 км/час, спортивные игры) приравняются к легким работам. При работе на открытом воздухе и в условиях высокой температуры организм человека испытывает тепловую нагрузку, определяемую не только интенсивностью (тяжестью) выполняемой работы, но и воздействием высокой температуры воздуха, излучением от сильно нагретых окружающих предметов и земли, а также прямым воздействием солнечной радиации.

Рекреационное использование акватории Нурекского водохранилища. Оптимальное использование в рекреационных целях акватории прибрежной зоны водохранилищ возможно лишь при удовлетворении основ предложенных методик по рекреации к режиму благоприятных уровней. Эти требования сводятся в основном к необходимости поддержания постоянного или близкого к нему уровня водохранилища. Нурекское водохранилище имеет очень большой уровень глубины, который составляет примерно 53 метра. Самый низкий уровень наблюдается в весенний период, при этом заполнение и увеличение уровня приходится на месяцы сопоставимые с заполнением водоема в летний период и фактически завершается в начале осени. Следовательно, говорить о создании и функционировании пляжей не имеет смысла. Купание отдыхающих может осуществляться только со специально приспособленных понтонов и количества кемпингов. Число купающихся будет ограничено вместимостью и площадью понтонов, а также площадью водной поверхности, которая в разных странах колеблется от 5 до 23 м на одного купающегося. Очень существенное значение

для развития тех или иных видов отдыха имеют внутриотраслевые противоречия (таблица 6.1), возникающие между отдельными видами рекреационной деятельности населения и конкретными природно-климатическими условиями на водохранилище [22.-А, 23.-А].

Таблица 6.1. - Классификация климатических показателей в зависимости от метеорологических условий.

Класс погод	Температ. воздуха, °С	Скорость ветра, м/с	Инсоляция	Влагопотери, °С/час	Температ. Кожи, °С
1-Х	До +15	2,1-4,0	0,4-0,8 Кал/мин.кв/см	100	31,1
Н	15-23,9	-“-	-“-	100-150	31,3-33,5
1-Т	До 29,9	-“-	-“-	223-320	33,8-34,5
2-Т	30-35,9	-“-	-“-	270-320	34,5
3-Т	36	-“-	-“-	400	-“-
Н	12-23,9	2,1-4,0	0,8	102-151	31,3
1-Т	24-26,9	-“-	-“-	245	33,8
2-Т	27-32,9	-“-	-“-	293-399	34,2
3-Т	33-41,9	-“-	-“-	465-561	34,7-35,0

Примечание: к таблице 6.1. Н - комфортная погода; 1-Х - холодный субкомфорт; 1-Т - жаркий субкомфорт; 2-Т - 3-Т - жаркий дискомфорт.

Одной из проблем рекреационного использования Нурекского водохранилища является изучение противоречий между отдельными видами отдыха и поисками путей для устранения этих противоречий. В таблице 6.2. сделана попытка бальной оценки внутриотраслевых противоречий различных видов рекреации на водоеме. На Нурекском водохранилище можно организовать экскурсии на небольших кораблях, лодках, теплоходах "Заря" от плотины на 30-40 км вверх к началу водоема. Предусмотрено использование двух и более теплоходов подобного для обслуживания местных и иностранных туристов.

С началом функционирования всего туристического комплекса можно увеличить количество единиц маломерного флота. А также возможно, в связи с хорошей транспортной освоенностью территории, обладателями судов с подвесными лóдочными мото́рами захотят стать многие жители городов и

поселков нашей республики, что может создать напряженную обстановку во всем рекреационном комплексе.

Таблица 6.2. - Оценка факторов, ограничивающих рекреационное использование акватории водохранилища и береговой линии

Виды рекреации	Заболоченные берега	Абразивные берега	Резкие колебания уровня берега	Неблагоприятный волновой режим	Территории, занятые населенными пунктами	Несоответствие качества воды санитарным нормативам
Отдых с использованием маломерного флота	1	1	2	2	2	1
Водные лыжи	1	1	1	3	1	3
Отдых на парусных и весельных лодках	1	1	1	3	0	1
Купание	3	2	2	2	1	3
Рыболовство с лодки	1	1	1	3	1	1
Рыболовство с берега	2	2	3	2	1	1
Подводная охота	3	2	1	0	3	1
Пикники	3	2	1	0	3	1
Охота на водоплавающих (дичь)	1	1	1	1	3	1

Примечание: к таблице 6.2.

- 0- ограничения водопользованием нет;
- 1- возможно частичное ограничение водопользованием;
- 2- резкое ограничение водопользованием;
- 3- полное ограничение водопользованием.

Нежелательна организация палаточных городков, и, как следствие этого - развитие неорганизованного туризма еще и потому, что здесь мы имеем дело с горными биогеоценозами, которые намного уязвимее равнинных. Исследования, проведенные в условиях горных курортных лесов кавказских минеральных вод, показали, что на склонах с крутизной 8-10 град., значительно развиваются процессы эрозии почв с образованием каменистых осыпей и с полным уничтожением не только растительности, но и почвенного слоя. На глинистых, плохо аэрируемых почвах, особенно на пересеченной местности, вредное влияние их уплотнения со всеми отрицательными последствиями проявляются ранее, чем на хорошо аэрируемых и увлажненных равнинных почвах. Опираясь на вышеизложенное, можно предположить, что

неорганизованный туризм в окрестностях Нурекского водохранилища повлечет за собой необратимые процессы в почвенном и растительном покрове. На основании проведенных нами исследований на водоеме и последующих экономических расчетов были составлены рекомендации по организации туристических экскурсий на теплоходах по Нурекскому водохранилищу. Условно всё водохранилище, по гидроклиматическим условиям, можно разбить на несколько участков (таблица 6.2). Ветровой режим водохранилища характеризуется постоянством направления ветров. Преобладающими являются ветры, дующие с северо-востока на юго-запад и с юга на север вдоль долины реки Вахш. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в зимне-весенний период и достигают 24,0 м/сек. Высота волны при такой скорости ветра достигает 1,30-1,50 м. Наиболее сильные волнения наблюдаются в ветренную погоду на 2-ом озеровидном участке. На всех остальных участках волнений почти не бывает. В весенне-летний и осенний периоды, когда и планируется использовать прогулочные суда, ветровой и волновой режимы на водохранилище благоприятны. Большинство заливов в южной части водохранилища имеют хоровую защищенность берегами и весь год поверхность воды в них спокойна. Они могут служить отличным местом для стоянки судов. Во время прогулки туристы могут посмотреть достопримечательности окрестностей водохранилища, к которым относятся:

Первое – залив Чинор или "Красные скалы", расположенный в срединной части водохранилища по правобережью. Это пестроцветы, которые под воздействием воды и ветра приобрели самые причудливые формы и очертания.

Второе – Шахтутский водопад, находящийся в 35 км от плотины. В глубине ущелья по совершенно отвесной стене с уступа срывается вода. Широкая панорама места только усиливает впечатление.

Третье – Туриобские скалы, находящиеся в 2-3 км выше водопада. Здесь на протяжении нескольких сот метров водохранилище окружают совершенно отвесные бронированные стены. Живописные, поросшие яркой зеленой растительностью берега, резко переходят в коридор из нависающих скал.

Впечатления от этой смены ландшафтов очень захватывающие. Кроме того, здесь можно увидеть уриалов (горные бараны), которые занесены в Красную книгу Таджикистана (2015). Грაციозные животные, часто с молодняком очень эффектно смотрятся на крутых склонах.

6.6. Геоботаническое картографирование растительности

Растительность, образующая внешний покров земной поверхности в первую очередь, находит свое отражение на космических снимках. Именно она – естественная или культурная – является индикатором дешифрования почвенного покрова, форм рельефа, грунтовых вод и т.д. Поэтому исследование возможностей изучения растительности наравне с традиционным методом по космоснимкам и дешифровочным признакам различных типов растительного покрова имеет особое значение. Используя данные методов традиционных исследований и материалы космической съемки возможно самым оперативным методом за краткие сроки составить качественные эколого-геоботанические карты. При написании данной подглавы мы использовали материалы геоботаников таджикской школы [241, 242, 243]

Одновременный обзор большой территории на космоснимках позволяет уяснить основные закономерности в распространении растительного покрова: группы формаций, группы ассоциаций и т.д.

Четко различаются только типы лесной растительности. Остальные типы растительности возможно различить лишь с привлечением косвенных дешифровочных признаков приуроченности к различным ландшафтам и регионам [240].

При дешифровании растительности следует принимать во внимание время выполнения космической съемки с тем, чтобы учесть сезонные аспекты растительного покрова, получающие отражение на снимках.

Космические снимки позволяют выявить и отразить на карте динамику растительного покрова. В условиях одноразовой съемки возможно проследить главным образом динамические категории антропогенного генезиса. По форме контуров и фототону хорошо дешифрируются земли, используемые в сельском

хозяйстве: пашни, сенокосы, пастбища, выгоны. Поэтому космоснимок позволяет отделить нарушенные участки, ненарушение растительного покрова от сельскохозяйственных земель.

Разрушение степных, луговых, лесных сообществ в ряде случаев четко фиксируется снимками. Хорошо видны выбитые участки пастбищ, следы сгоревшей растительности. Контурные нарушенных сообществ определяются тонально, по рисунку контуров с неровными краями. Степень нарушенности часто определяется по осветленному фототону [249, 240].

Естественные динамические процессы отображаются на снимках через специфику условий местообитаний. Дешифрируемость речных долин, осыпей крутых каменистых склонов способствует точному отображению спонтанной серийной растительности этих местообитаний. Например, безошибочно определяется петрофитная растительность каменистых склонов, осыпей и обнажений. Сопоставление серии космических снимков, выполненных с некоторым временным интервалом, дает возможность расширить динамическую трактовку растительного покрова как в отношении естественных сукцессий, так и антропогенных смен, уяснить направление этих процессов и определить их интенсивность.

Проведенное дешифрование растительности и анализ информации позволяет использовать данные для создания карт растительности на основе материалов КС.

При использовании космоматериалов наиболее ценными являются:

- а) возможность проведения растительных контуров с большой степенью точности, не обеспечиваемой по картам;
- б) возможность определения смены тонов растительности при изменении ее условий местообитания;
- в) возможность определения антропогенных модификаций растительного покрова.

Изменение растительного покрова в связи со сменой условий местообитания, обусловленное рельефом, увлажнением, засолением,

объективно регистрируется снимком и надежно дешифрируется. Эта информация используется в качестве косвенных признаков для выделения соответствующих типологических категорий. В горных условиях четкая приуроченность типов лесов к склонам различной экспозиции по дешифрированию теневых и световых склонов дает возможность закартировать их. Космические снимки представляют самую современную объективную информацию о растительном покрове и служат необходимым источником при составлении карт растительного покрова. Они дают объективное и полное представление о соотношении площадей, занятых естественной и культурной растительностью и отражают изменение растительности в целом на современном этапе.

Характер воздействия человека на природу, в первую очередь на почвенно-растительный покров, в последнее десятилетие вызывает огромный интерес и вместе с тем тревогу в широких кругах всех стран мира. Человек черпает из природы: все необходимые для себя ресурсы, при этом вызывает нарушение баланса природы. Только в Таджикистане десятки тысяч гектаров тугайных и песчаных лесов переведены в сельхозоборот. Из зоны осенне-весенне-зимних выпасов сотни тысяч гектаров земли отчуждены под освоение. В дальнейшем планируется освоение около 300 тыс.га. Из-за интенсивного использования земель ухудшаются состояние фисташковых редколесий юга Таджикистана, в Каратегине почти на нет сведены арчовые и кленовые леса, орешники и др. В средних высокогорьях большие площади летних выпасов засорены колюче-подушечниками, колюче-травниками и другими сорняками. Причем из года в год такая тенденция имеет прогрессирующий характер. Теперь наступило время отказаться от увеличения «емкости» земель, а наоборот увеличить их продуктивность за счет преобразования и рационального использования. Для осуществления этих задач в настоящее время привлекаются новейшие научные методы в системе получения и переработки информации о земле и ее ресурсах. Наиболее важным аспектом развития техники наблюдения и контроля за природными ресурсами является

применение телеметрических устройств и дистанционных методов. Особое значение они приобрели в космических исследованиях. Спутники и космические корабли уже стали средством оценки почвенно-растительного покрова и в целом природных ресурсов. Космос, космическая аппаратура, космическая съемка, космический снимок, космонавт прочно вошли в природоведческую научную терминологию. В наши дни трудно представить сферу научно-технического прогресса, где не находила бы применение космическая информация. Это означает, что всестороннее использование космической информации является насущной необходимостью народного хозяйства. Основой геоботанических исследований являются рекогносцировочные и стационарные методы. С появлением летательных аппаратов в геоботаническую науку прочно вошла аэрофотосъемка, которая используется при изучении и картографировании лесов, степей и др. Теперь на службе у геоботаника находится и космическая информация. В настоящее время можно с уверенностью сказать, что возможности космического фотографирования практически не ограничены, однако было бы неверно думать, что по космическим снимкам можно определить видовую принадлежность образца какого-нибудь растения. Всем известно, что иногда хорошо подготовленному специалисту приходится для установления видовой принадлежности незнакомого ему вида потратить значительное время.

Нередко у специалистов возникает вопрос – неужели из космоса видны растения. Из космоса мы можем получать информацию в виде фотографий о состоянии растительного покрова любого участка земли. Можно показать динамику изменения растительности в другие годы. На космофотографиях прослеживаются различные сочетания тонов и текстуры их фотоизображения. Изменение тонов и их текстуры на КС зависит от характера распространения, состава и состояния почвенно-растительного покрова, который фактически является верхним «чехлом» суши. Космическая фотоинформация позволяет многократно осматривать определенные территории с требуемой

периодичностью, в чем остро нуждаются растениеводы, животноводы, лесоводы и др.

На основании аэрокосмических фотоматериалов и материалов по индикационным признакам можно определить состояние биогеоценозов. Это позволит своевременно принять меры по их улучшению в очагах нарушения. Одним из методов улучшения является повышение качества восстановления и создание сообществ из культивируемых растений.

Однако, прежде чем заниматься восстановлением, необходимо определить точное местонахождение очагов разрушений и изменений их площади и степень нарушенности. Одно дело, когда эти участки находятся вблизи городов, населенных пунктов, другое дело, когда очаг нарушения вообще неизвестен и расположен за 1000 км вдали от поля зрения исследователей. В таких условиях КС являются незаменимым источником информации. В конечном итоге результаты этих исследований отразятся в геоботанической карте. Геоботаническая карта является моделью состояния растительного покрова и на ее основе создается любая карта природоохранного или сельскохозяйственного направления. Это обусловлено тем, что растительный покров фактически является индикатором почти всех природных явлений. Геоботаническая карта является не только отражением окружающей нас растительности, но и эффективным средством анализа среды (почвы, гидрологических условий, взаимосвязи растительности со всеми природными элементами). Таким образом, если первоначально задача составления геоботанической карты сводилась чисто к инвентаризации растительности, то с появлением космических материалов, геоботаник обязан на основе этих материалов дать кратковременные или долгосрочные прогнозы по рациональному использованию растительного покрова.

В процессе дешифрирования растительности на КС выделяется целая градация фототонов, которые в определенной степени отражают разнообразие и изменчивость растительного покрова с учетом факторов высотного размещения, выпаса, вырубки, грунтового увлажнения, полноты состава

фитоценоза и времени фотосъемки. На черно-белых КС плотность фототона может изменяться в зависимости от полноты покрытия растительного покрова, его экологии и фазы развития и имеет отклонения в сторону посветления или же потемнения. По фототону и текстуре фотоизображения в основном распознаются древесная, кустарниковая, а также высокопродуктивная травяная растительность, занимающие большие площади. При дешифрировании почвенно-растительных объектов большое значение имеют увеличительные и стереоскопические приборы, которые позволяют на КС рассматривать рельеф в естественном виде под разным увеличением. Несмотря на все это, на КС остаются участки с неопознанной растительностью. Такие участки обследуются дополнительно при полевых исследованиях, во время которых устанавливается наличие в них растительных группировок. Уже при дальнейших исследованиях при повторном появлении неопознанных участков геоботаник-дешифровщик ориентируется на КС, экономя этим время и средства.

Геоботаническая карта, составленная на основе КС, фактически является логическим завершением изучения растительного покрова любого региона. Она должна составляться постоянно, с определенной периодичностью. Это необходимо для систематического контроля состояния растительного покрова, своевременного выявления направления его смены во времени и в пространстве.

В настоящее время на основе материалов КС и анализа картографических материалов таджикскими учеными составляется карта нового типа — «Растительные ресурсы и их рациональное использование». Эта карта является прогнозной, на ней учтены все основные особенности растительных ресурсов и вопросы их рационального использования и улучшения, либо восстановления. В изучении растительности и при составлении карты растительных ресурсов все виды КС являются важными, так как они дополняют друг друга. Одни растительные объекты хорошо прослеживаются на черно-белых КС, другие на спектральных, или на синтезированных. Например, в горах, где обнаженные склоны сочетаются с эрозированной почвой и разной степенью нарушенности

растительного покрова, синтезированные и спектральные снимки имеют первостепенное значение. На них эти элементы более четко отображены, чем на черно-белых КС. На спектрзональных и синтезированных КС также хорошо прослеживаются изменения, вызванные недополивом (орошаемые культуры). Однако, несмотря на это, черно-белые КС в работе при дешифрировании растительности являются более удобными и в большинстве случаев достаточно информативными.

На синтезированных КС, полученных за красным, синим и зелеными светофильтрами, растительный покров и почвы фиксируются в разных вариациях кодированных цветов (красных, зеленых, синих, бордовых и желтых).

На черно-белых КС темный, почти черный фототон имеют орошаемые окультуренные растительные ресурсы. Хлопковолюцерновые поля, возделываемые на месте тугаев, джангалов, низкотравных полусаванн, занимающие сероземы, аллювиально-тугайные, пустынно-песчаные, солончаковые и коричневые почвы, на КС имеют неодинаковый фототон. Это обусловлено тем, что урожайность этих культур (хлопчатник, люцерна и др.) на разных типах почв неодинакова, что связано с влагоемкостью грунта, содержанием органических веществ, испарением влаги и др. Урожайность хлопчатника на коричневых и аллювиальных почвах выше, чем на пустынно-песчаных, солончаковых и даже сероземах. Поэтому интенсивность фототона хлопково-люцерновых полей, занимающих коричневые почвы, на КС значительно выше, чем на солончаковых, пустыннопесчаных и сероземных разностях.

На КС четко отличаются староорошаемые люцерно-хлопковые поля от вновь орошаемых. Новоорошаемые поля обычно имеют серый фототон, близкий к черному, а староорошаемые - черный. Это связано с тем, что на староорошаемых полях почти отсутствует рельефный эффект, влияющий на влагообеспеченность растений при орошении. Поэтому в этих условиях

отражены равномерный рост и развитие хлопчатника на всей площади, что увеличивает интенсивность черного тона, а на новоорошаемых – наоборот.

Богарные посевы в условиях Таджикистана возделываются на типичных сероземах и коричневых почвах. Они значительно увереннее дешифруются на черно-белых КС, где имеют светлый фототон с прямолинейным очертанием границ полей. В зависимости от вегетационного периода каждый вид культуры на КС отражается по-разному.

Озимые богарные посевы в период своего максимального развития по сравнению с окружающей растительностью на КС имеют более темный фототон. Это связано с тем, что озимые богарные посевы в большинстве случаев начинают вегетировать с осени, а к началу весны после потепления они зеленым плащом покрывают почву, что увеличивает интенсивность темного фототона. В период созревания семян богарные посевы, кроме люцерны и частично нута, меняют свои окраски, приобретая на местности более светлый фон. Поэтому на КС они отражаются светло-серым фототоном. Зернобобовые культуры в зоне коричневых почв на КС имеют более темный фототон, чем посевы на сероземах. Это происходит потому, что окраска коричневых почв темнее, чем у сероземов и влагоемкость у них выше. Коричневые почвы формируются в зонах повышенных атмосферных осадков и ускоренного гумусообразования, что также оказывает влияние на интенсивность фототона. На КС богарные люцерновые поля имеют черный фототон, что связано с постоянной зеленой окраской люцерников. На синтезированных КС скошенные поля имеют светло-желтый цвет с синевато-зеленоватым оттенком, люцерновые – темнокрасный цвет, нескошенные люцерники – бордовый, а распаханная земля на коричневых почвах имеет почти черный цвет с бордовым оттенком по краям полей. Окультуренная и естественная растительность отличаются друг от друга на КС по фототону и текстуре фотоизображения, месторасположению и экологической нише.

Естественная растительность в Таджикистане занимает значительно больше площадей по сравнению с окультуренной. Практически все площади

естественной растительности интенсивно используются в народном хозяйстве, за исключением крутых склонов, скал и осыпей. Она по составу и структуре является крайне сложной, поэтому при ее классификации возникает масса трудностей. В этой связи одни ее классифицируют по принципу растительности Европейской части страны, другие рассматривают как растительность пустынь. Однако, на наш взгляд, к этому вопросу совершенно правильно подошли П.Н. Овчинников и Р.В. Камелин. При классификации они основывались на происхождении флоры и растительности Таджикистана, а также на местных условиях среды. Поэтому многие предложенные ими таксоны и субтаксоны имеют четкую границу в природе и довольно уверенно очерчиваются на КС. Хорошо различимыми на КС являются лесные ресурсы, представленные тугаями, ксерофильными редколесьями, кустарниками, а также травянистая растительность. По вертикальному профилю на самом низком гипсометрическом уровне находятся пойменные леса равнинной территории (тугаи). Тугаи Средней Азии и Южного Казахстана являются единой экосистемой, где находят приют многие эндемичные виды животных. Эталоном тугайной растительности в настоящее время является заповедник «Тигровая балка». На КС тугаи имеют темный, почти черный фототон. Ни одна растительная группировка так четко на КС не дешифрируется, как тугаи. Для тугайной экосистемы характерен свой особый уникальный зооценоз. Из крупных животных в настоящее время здесь встречаются бухарский олень, волк, нутрия, шакал, камышовый кот. В свое время украшением этих тугайных биогеоценозов был тигр, ныне в Средней Азии он не встречается.

На космических снимках светло-серым фототоном с ребристой иногда полосчатой текстурой отображены джангалы, так называют в Средней Азии заросли кустарников и полудревесной растительности (черкеза, джужгуна и саксаула) песчаных массивов.

Заросли песчаных массивов (джангалы) занимают пустынно-песчаные почвы. Эти почвы и их растительный покров сформированы на месте древних русел рек. Основные площади джангалов главным образом находятся на

территории Узбекистана, Туркмении, Казахстана и Азербайджана. Небольшие их массивы сохранились и в Таджикистане. Площади джангалов в связи с хозяйственным освоением земель ежегодно сокращаются.

Одним из характерных ландшафтообразующих типов растительности Таджикистана являются ксерофитные редколесья. Они встречаются в горах Туркестана, Зеравшана, Гиссара, Каратегина и даже Бадахшана. В Бадахшане и на Зеравшане они задерживают движение осыпей. Основными ценозообразующими породами ксерофитных редколесий являются фисташники, миндальники, заросли эфедры, розарии, которые используются для сбора плодов и имеют почвозащитное значение. Большие территории боярышниковых и кленовых редколесий являются высокопродуктивными летними, иногда осенними, и даже весенними выпасами. В ботанической литературе Таджикистана ксерофитные редколесья называются шибляком, что означает вырубленные леса. На черно-белых КС их фототон колеблется от светлосерого до темно-серого. Текстура фотоизображения пятнистая, полосчатая, иногда точечная. Основные их площади выражены во всех подтипах сероземных разностей, а также на коричневых почвах. В последние годы из-за интенсивного выпаса в составе ксерофитных кустарников и редколесий травостой потравлен, а в отдельных рощах возобновление кустарниковых и древесных видов отсутствует. В связи с этим, необходимо в них регулировать пастьбу и проводить подсев семян многолетних трав и кустарников.

По сравнению с редколесьями на КС, особенно спектрзональных, хорошо прослеживаются мезофильные леса и производные на их месте мезофильные лиственные кустарники. На спектрзональных КС они выражены в виде красных полос, пятен, небольших точек, свидетельствующих о неравномерности их распределения на рельефе. На черно-белых КС они выражены черными, серыми, иногда светлосерыми полосами, пятнами или точками. Черный фототон на чб КС и красный цвет на спектрзональных свидетельствует о наличии высокополнотного мезофильного леса на крутых

склонах Центрального Таджикистана и Бадахшана. Мезофильные кустарники, по сравнению с лесами, на КС имеют более осветленные тона и отражены небольшими полосами и пятнами. Это связано с тем, что их заросли занимают небольшие площади в межлесных полянах. По всей вероятности, они являются последствием вырубок, т. к. их сообщества постоянно чередуются с мезофильными лесами. Под ними развиваются такие же типы почвы (коричневые), как и в мезофильных лесах, лишь с той разницей, что почвы мезофильных лесов более обогащены гумусом. Последние фактически являются основными ландшафтообразующими лесами Центрального Таджикистана и частично Западного Памира. Они формировались главным образом в условиях повышенного атмосферного увлажнения и оптимальных почвенно-климатических условий. В свою очередь они оказывают ощутимое влияние на формирование локальных климатических условий. В поясе мезофильных лесов концентрируется самое большое число видов растений.

На КС хорошо различаются состав и состояние мезофильных лесов. Более широко распространенные формации этих лесов – кленовики – на КС распознаются по черному прерывистому фототону и черноточечной структуре фотоизображения. Орешники (ореховые рощи) на КС имеют черный сплошной фототон, и неясно черную, бесформенную структуру фотоизображения. При изучении орешников и в целом мезофильных лесов по КС большое значение имеют формы рельефа, которые четко выражены на снимках. Дешифрирование КС позволило определить основные площади мезофильных лесов по породному составу и по районам их распространения. В настоящее время основные площади естественных насаждений грецкого ореха приурочены в басс. рр. Яхоб, Шуробдарья, Хингоу; менее – в басс. рр., расположенных на южном склоне Гиссарского хребта. Что касается туркестанских кленовиков, то они распространены по всему Центральному, частично Южному и Восточному Таджикистану. Результаты многолетних съемок показали, что в большинстве районов происходит изреживание, мезофильных лесов. На КС снимках эти

явления выражены в виде светлых полос или же светлых пятен на месте темных участков снимков более ранней съемки.

В Таджикистане значительные площади (около 50%) лесопокрытий республики занимают среднеазиатские хвойные леса – арчовники. Арчовники занимают главным образом среднегорья и высокогорья. Они имеют большое почвозащитное значение, нуждаются в строгой охране и восстановлении состава. Однако, для этого необходимо получать достоверную информацию о состоянии арчовников в пределах ареала распространения, определять точное местонахождение и степень их нарушенности. На основе материалов КС была составлена карта этих явлений, предложены мероприятия по восстановлению арчовников в Южной и Южной части Центрального Таджикистана. В арчовниках развиваются высоко гумусированные, коричнево-карбонатные почвы, однако, в последних работах почвоведов выделяется специальный тип – почвы арчовых лесов.

Все фитоценозы арчовников на космических снимках уверенно дешифрируются по-черному фототону и черноточечной текстуре фотоизображения, что позволило также прогнозировать возможные смены арчовников другой растительностью под влиянием изменения физико-географических и антропогенных факторов. Арчовники в большинстве случаев сменяют широколиственные леса, так как они по своему экологическому оптимуму являются более ксерофитными. Иногда единичные экземпляры арчи или ее фрагменты встречаются на трещинах скал. В районах сильного антропогенного воздействия, из-за медленного роста совершенно неудовлетворительно возобновляются площади арчовников. Это обстоятельство требует осуществления ряда специальных мероприятий, направленных на их восстановление.

В экономике Таджикистана наряду с другими видами растительных ресурсов большое значение имеют выпасы и сенокосы. Они занимают около 8 млн. га. Более 3 млн. га этих площадей в настоящее время интенсивно используются в течении круглого года. Исходя из этого и в зависимости от

сезона использования, состояния, местоположения и возможности их улучшения они подразделяются на зимние, весенне-осенние, осенне-летние, летние и круглогодичные. Из-за чрезмерного использования травянистые фитоценозы чрезвычайно динамичны, поэтому требуется постоянный оперативный контроль, что осуществить традиционными методами почти невозможно. В то же время периодический контроль за состоянием естественных кормовых угодий можно осуществить по материалам КС, поскольку на них отражаются почти все факторы, определяющие количественное состояние выпасов, продуктивность надземной фитомассы, основные фазы развития и др.

Зимние пастбища занимают предгорья и низкогорья Южного, Северного Таджикистана и Восточного Памира. Из-за чрезмерного использования они являются низкопродуктивными. Результаты дешифрирования КС показали, что многие участки зимних выпасов в районах Шахритуса, Колхозабада, Ашта, Дангары находятся в потравленном состоянии. Сильно потравленные участки на КС выражены яркосветлыми пятнами. В большинстве участков Дангаринского района, урочища Акбашадыр Колхозабадского района из-за сильной потравленности травостоя происходит также и засоление почвы. На этих территориях необходимо проведение коренных улучшений, а там, где еще сохранена растительность, необходимо осуществление постоянного контроля путем систематического анализа КС.

Значительные площади (около 80%) травянистой растительности приходится на долю летних выпасов. Основные их массивы расположены в высокогорьях (3000-4500 м). Как правило, высокогорные летние выпасы являются высокопродуктивными. По сравнению с другими они являются менее нарушенными. Это, прежде всего, связано с тем, что они используются один раз в год, в период максимального развития основной массы травостоя, а с другой стороны, растительность высокогорья хорошо обеспечена влагой. Одним из основных вопросов при дешифрировании растительного покрова высокогорий по КС является установление периода максимального развития

кормовых растений и их продуктивности. Фаза активной вегетации и цветения кормовых растений в высокогорьях находится между второй половиной июля и последней декадой августа. Этот срок в зависимости от климатических условий года может на 10-15 дней изменяться, что также хорошо прослеживается и определяется на КС в зависимости от изменения интенсивности фототона. На чернобелых КС период активной вегетации высокогорной растительности фиксируется серым фототонем, а их фрагменты с избыточным увлажнением имеют темно-серый, иногда даже черный фототон. Наличие этих тонов на КС является признаком «готовности» высокогорных выпасов к использованию. Некоторые площади травянистой растительности и отчасти редколесий используются в качестве осенне-зимних пастбищ. Они занимают низкогорья (700-1000, 1700 м) южного, северного и частично Центрального Таджикистана.

Анализ дешифрирования растительности на КС показал, что материалы аэрокосмических съемок при комплексном изучении растительных ресурсов и их картографировании являются надежной основой для агробиогеоценотического районирования, а также контроля за состоянием растительных ресурсов интенсивно используемых территорий. По рисунку фотоизображения КС выявляются пастбищные разности, категории лесов, определяется состояние орошаемых земель и богарных посевов, устанавливается их приуроченность к определенным гипсометрическим ступеням, почвенному покрову, а в отдельных случаях и литологическому составу горных пород. Даже влажность грунтов, как экологический фактор на КС дешифрируется через растительность. Следует отметить, что в естественных условиях плодородие почвы зависит главным образом от степени покрытия растительностью. При картографировании почвенного и растительного покрова КС дают объективное представление о соотношении площадей естественных и окультуренных ресурсов, которое может служить основой при планировании хозяйственного использования земель.

Природные условия территории участка Саргазон. В географическом отношении территория участка Саргазон располагается в Южном

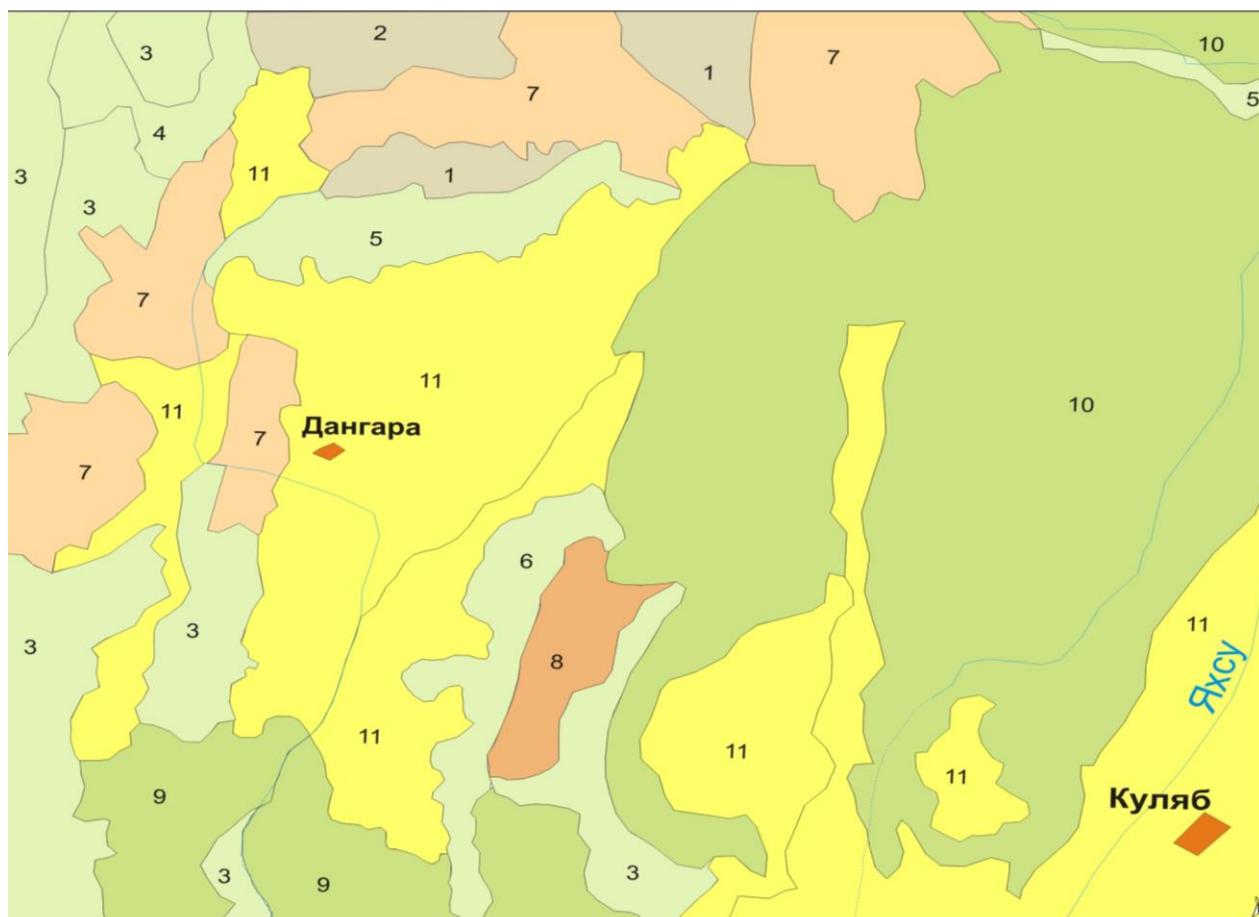
Таджикистане и относится к Южно-Таджикистанскому флористическому району. В административном отношении территория относится к Дангаринскому району Хатлонской области, в южной и юго-восточной части района. По природным особенностям район характеризуется весьма богатым разнообразием флоры и фауны. Территория данного участка площадью 33 тыс. гектаров располагается в Дангаринском районе, в южной его части и юго-восточной части района. Общая численность населения, проживающего на территории исследуемого участка составляет порядка 45 тыс. человек, которое занимается преимущественно скотоводством и частично богарным земледелием, а также заготовкой дров, растительного сырья. Ниже приводится характеристика и карта растительности Саргазонского участка Дангаринского района (рисунок 6.2).

Рельеф местности преимущественно холмистый, местами – умеренно гористый. Высота местности минимальная, составляет 591 метр над уровнем моря, основная часть территории находится на высоте 700-800 м над ур.м., а максимальные высоты доходят до 1400 м и более, наибольшая вершина на участке – 1978 м. По бортам саев на поверхность выступают коренные породы.

Низкогорный рельеф или адыры характерны в целом для юга и юго-западного Таджикистана. Адыры сложены преимущественно толщей лессовидных суглинков и лесов, подстилаемых коренными породами, главным образом, палеогенного и неогенного возраста, которые местами выходят на поверхность.

Для таких элементов рельефа (особенно для низинных хребтов) характерно то, что продукты выветривания не задерживаются, а постепенно под влиянием воды и силы тяжести перемещаются вниз.

Менее расчлененные склоны имеют до некоторой степени сглаженные формы и меньше подвержены денудационно-эрозионной обработке, поэтому они не редко покрыты мощным чехлом лессовидных суглинков. Такие участки пригодны для богарного земледелия, которое вблизи многих кишлаков имеет место.



Легенда к карте растительности

Розарии (<i>Rosa divina</i>, <i>R. Ovschinikovii</i>) 1. Разнотравно-эффемероидные с боярышниками, алычей с единичным кленом, реже арчой 2. Пырейно-разнотравные, часто в комплексе с кленовниками, арчовниками, иргайниками, экзохордниками, тополевыми	Полиныки (<i>Artemisia baldshuanica</i>) 7. Эфемерово-разнотравные, реже юганные с ксерофитными кустарниками, миндалем, фисташкой, багрянником участки посевов
Ксерофитные редколесья (Шибляк) Фисташки (<i>Pistacia vera</i>) 3. Разнотравно-эффемероидные и полины с миндалем, кленом Регеля, единичной арчой, фрагментами розариев, иногда сумашиков	Полиныки (<i>A. Kochiiformis</i>, <i>A. uranica</i>) 8. Разнотравно-мятликово осочковые
Ксерофитные редколесья (Шибляк) Фисташки (<i>Pistacia vera</i>) 4. С кленом Регеля эфемерово-полынные	Мятликово-осочковые (<i>Poa bulbosa</i>, <i>Carex pachystylis</i>) 9. Эфемерово-разнотравные
Кленовники (<i>Acer Regelii</i>) 5. Разнокустарниковые эфемерово-эффемероидные с розариями, иногда калофачниками, сумахом, с единичными деревьями арчи	Ячменники (<i>Hordeum bulbosum</i>) 10. Эфемерово-разнотравные в сочетании с пырейниками, с солодкой, ежей фрагментами розариев и бальджуанских полиныков, с единичным кленом, бояркой, орехом, фисташкой
Калофачники (<i>Calophaca grandiflora</i>) 6. Эфемерово-эффемероидные с кленом, караганой, багрянником, в сочетании с кленовниками Регеля	Богарные земли 11. на месте бывшей древесно-кустарниковой растительности с остатками кленовников, розариев, югаников, пырейников
	Города и населенные пункты Реки

Рисунок 6.2. - Фрагмент карты растительности участка Саргазон.

Климат района характеризуется жарким летом, относительно теплой и сухой осенью, влажной и не холодной зимой и относительно жарким и влажным весенним периодом. Однако погодные условия меняются по годам. В отдельные влажные годы здесь выпадает до 600 мм осадков. В то же время среднегодовое количество их не превышает 400 мм. Среднегодовая

температура воздуха составляет не ниже +20°C. В отдельные годы дневная максимальная температура воздуха июля – начала августа достигает +45°C.

Почвенный покров района состоит из разных подтипов коричневых почв и сероземов. На отдельных участках по водосточным и пойменным террасам небольшими фрагментами встречаются солончаки.

В нижнем горном поясе распространены горные коричневые карбонатные почвы на высотах начиная от 800 м и выше и приурочены к низкогорным формам рельефа. Материнскими породами, на которых формируются коричневые карбонатные почвы, в большинстве случаев, служат лесовидные суглинки, подстилаемые известняками, песчаниками и глинами, часто с прослойками гипса, а также сланцами-конгломератами.

Основной коренной растительностью данного района являются ксерофитные редколесья и полусаванная растительность, встречающиеся фрагментами преимущественно на склонах гор. Широко представлен по склонам пояс крупнозлаковых полусаванн. В этом поясе повсеместно выражены и фрагменты крупнозлаковых полусаванн (фломисники, девясильники, камольники) и полынные. По-видимому, все формации крупнозлаковых и крупнотравных полусаванн для района являются вторичными производными от ксерофитных редколесий. Хотя растительность в общем имеет субтропический аридный характер, тем не менее она представлена по горным поясам различными типами. Для данного района характерными являются такие пояса растительности, которые характерны в целом и для Южного Таджикистана: полусаванна и ксерофильные леса.

На более верхних склонах выражены ксерофитные редколесья, доминантами которых являются фисташка настоящая и миндаль бухарский, в их состав местами также входят багрянник и клены в сочетании с полынными. Территория района интенсивно используется как основная база зимних и весенних пастбищ. Большие площади заняты богарными посевами зернобобовых культур. В регионе сейчас нельзя найти фитоценозов, которые бы сохранили свое первоначальное состояние. Бессистемный выпас скота на

пастбищах, незаконная самовольная рубка деревьев и кустарников, а в последние годы к тому же добавилась активная заготовка смолы ферулы (камола), что приводит к преобразованию на значительных территориях растительных ассоциаций и к замене их вторичными, менее продуктивными растительными сообществами.

В связи с деградацией естественной растительности выделяются участки с засолением почвы и более активными эрозионными процессами. Что касается древесно-кустарниковой растительности, то в связи с длительным антропогенным воздействием на лесные насаждения и отрицательным влиянием естественных факторов можно заключить, что в равнинных условиях она полностью уничтожена, а сохранившаяся на горных склонах в результате незаконных рубок и чрезмерной пастбы скота сильно изрежена. Пастбищные угодья, в силу антропогенного воздействия и увеличения богарных посевов также в значительной степени деградированы и продуктивность их в несколько раз снижена. Пастбищные угодья используются преимущественно как весенне-осенние.

По предварительным оценкам видовой состав флоры на данном участке составляет более 500 видов высших растений, из которых более 20 видов являются краснокнижными видами. В видовом отношении исследуемая территория характеризуется богатым видовым разнообразием как растительного, так и животного мира.

В нижней части склонов древесно-кустарниковые формации представлены изреженными насаждениями шиповника обыкновенного, способного мириться с недостатком влаги и относительной бедностью почвы в чередовании с миндальниками, юганныками и зарослями ферулы, довольно устойчивыми растительными сообществами, которые во многих местах являются доминирующими и иногда образуют сплошные заросли.

На более увлажненных участках с относительно более продуктивными почвами, преимущественно горными коричневыми и на отдельных участках сероземными, на горных склонах фрагментарно произрастают кленовики,

состоящие преимущественно из клена Регеля, а в отдельных местах - небольших массивов розарий.

С учетом поясности и классификации растительности Памиро-Алая и Южного Таджикистана [186] на территории исследуемого района, можно выделить следующие флороценотипы из древесно-кустарниковых растений: формации ксерофитные – шибляк, где основными породами являются фисташка настоящая и миндаль бухарский и мелкокустарниковые формации из травянистых растений. Здесь имеются низкотравные и высокотравные полусаванны, пырейники, полынные и фрагментарно встречающиеся тимьянниковые сообщества.

В травостое вышеназванных растительных формаций имеются экологически разнородные травяные синузии: синузия эфемеров с преобладанием злаков и бобовых (*Bromus oxyodon*, *B. danthoniae*, *B. lanceolatus*, *B. tectorum*, *Aegilops triuncialis*, *Medicago lupulina*, *M. minima*, *M. polymorpha*), эфемероидная или полусаванновая (*Prangos pabularia*, *Hordeum bulbosum*, *Poa bulbosa*), тимьяковая синузия грубых ксерофитных трав и полукустарников (*Ziziphora pamiroalaica*, *Hypericum scabrum*), местами формируется синузия сорных, длительно вегетирующих сорных трав (*Anchusa azurea* Mill. [syn. *Anchusa italica* Retz.], *Verbascum songaricum*, *Centaurea virgata* subsp. *squarrosa* (Boiss.) Gugler, *Xeranthemum longepapposum* Fisch. & C.A. Mey.).

К концу июня эфемеры и эфемеровые обычно заканчивают вегетацию, в травостое остаются длительно вегетирующие ксерофитные травянистые виды и полукустарники.

В древесно-кустарниковом поясе по холмистым местам и склонам наиболее устойчивыми насаждениями, произрастающими на данной территории, являются фисташники с участием миндаля бухарского и реже багрянника, клена, которые к тому же в данных условиях являются наиболее распространенными породами. Травостой в миндальниках представлен преимущественно светлюбивыми травянистыми видами. Проективное покрытие травостоя составляет в среднем - 40-50%. Травостой по своему

составу представляет синузию лесных и полусаванновых видов (Юган, мятлик луковичный, ячмень луковичный, ферулы, ежа сборная, пырей ползучий, эгелопс и другие).

В связи с характерной для данной местности изреженностью лесонасаждений и их фрагментарностью под верхний древесный ярус проникают многие полусаванновые травянистые виды, господствующие на необлесенных участках склонов. Это злаковые (Poaceae), бобовые (Fabaceae) и разнотравье.

Наиболее характерными и обычными в пределах почти всего древесно-кустарникового пояса под пологом в лесных сообществах, и на открытых местах среди редколесий и даже на пустырях и на первичных субстратах – как растение пионеры появляются различные роды – мятлики, осоки и из древесных видов – боярышники.

Травянистая растительность представлена следующими основными формациями: эфемеретум представляет *Aegilops triuncialis*, *Taeniatherum caput-medusae*, *Bromus oxyodon*, *Bromus japonicus*, *Hordeum marinum* subsp. *gussoneanum*; крупнозлаковые полусаванновые – *Hordeum bulbosum*, *Elymus hispidus*, *Bothriochloa ischaemum*; крупнотравные полусаванны – *Prangos pabularia*, *Inula glauca*, *Dactylis glomerata*; тимьянники – *Ziziphora pamiroalaica*, *Hypericum scabrum*. Большинство перечисленные выше формации появились в результате длительного антропогенного воздействия на окружающую среду, как вторичные фитоценозы и занимают преимущественно мелкоземлистые участки.

Характерным для травостоя всех травянистых формаций является наличие двух временных синузий: во-первых, эфемеров и эфемероидов, заканчивающих вегетацию к наступлению засухи, и, во-вторых, многолетних и полукустарниковых видов, наиболее приспособленных к данным условиям.

Имеющиеся экосистемы в значительной степени нарушены в первую очередь нерациональным использованием пастбищных угодий. Наблюдается перегрузка на пастбища, не соблюдаются пастбищеобороты и не

осуществляются мероприятия по облагораживанию и повышению продуктивности пастбищ. Не соблюдение пастбищеоборотов и чрезмерные нагрузки на пастбища приводят к полной потере естественных экосистем на данной территории.

ГЛАВА 7. АНАЛИЗ ФЛОРЫ ЮЖНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Анализ флоры Южного Таджикистана базируется на материалах опубликованных работ [270, 252], полном аннотированном списке флоры, составляющем 1669 видов высших сосудистых растений, относящихся к 573 родам и 103 семействам.

При ареолого-географическом анализе установлено 47 типов ареала видов, встречающихся на территории Южного Таджикистана [96].

В прилагаемом флористическом списке номенклатура и объем видов принимаются по «Флоре СССР» и «Флоре Таджикской ССР». Для каждого вида приведены номер ареала (тип ареала), экотип и жизненная форма.

Флора исследованного региона согласно составу и разнообразию является одной из богатейших в горной Средней Азии. Материалы по флоре отдельных хребтов района освещены также в работах Чевтаева, Кинзикаева, [319, 107]; Сидоренко, [270]; Сафарова, [261, 252] и др. (таблица 7.1).

Таблица 7.1. - Состав флоры Юго-Западного Таджикистана

Отдел	Число видов
Папоротники	15
Голосемянные	10
Покрытосеменные:	1644
- однодольные	322
- двудольные	1322
Всего:	1669

В количественном отношении наиболее богатым является семейство Asteraceae – 212 видов, Fabaceae – 183 вида, Gramineae – 171 вида, Cruciferae – 113 видов, Umbeliferae – 53 видов и др. На долю десяти крупнейших семейств приходится 60,6% от общего числа видов (таблица 7.2).

Если попытаться сравнить флору первых семейств с флорой других районов Средней Азии можно найти значительное сходство, эти сходства можно и сравнить с тем семействами, что указаны в таблице – 7.3.

Таблица 7.2. - Флористический спектр крупнейших семейств флоры Юго-Западного Таджикистана

Семейство	Число видов	% от состава флоры
Asteraceae (Compositae)	212	12,7
Fabaceae	183	10,9
Gramineae	171	10.2
Cruciferae	113	6.7
Caryophyllaceae	80	4.7
Labiatae	74	4.4
Rosaceae	61	3,8
Ranunculaceae	55	3,2
Liliaceae	55	3.2
Umbeliferae	53	3.1
Всего:	1057	62.9

Таблица 7.3. - Ведущие семейства флоры горных районов Средней Азии

Семейство	Южный Таджикистан	Зеравшан (Закиров, 1961)	Западный Тянь-Шань (Павлов, 1980)
Asteraceae	212	384	424
Fabaceae	183	254	294
Gramineae	171	254	257
Cruciferae	113	154	179
Umbeliferae	53	119	127
Labiatae	116	118	128
Rosaceae	61	91	131
Ranunculaceae	55	79	94
Scrophylariaceae	58	51	75
Polygonaceae	59	63	66

Огромный вклад в развитии ботанической науки оказали фундаментальные работы С.Ю. Юнусова [Флора ТаджССР, т.3-10], который описал 16 видов, относящихся к 8 семействам, большинство видов встречаются в Южном Таджикистане, из них 5 видов (*Arabidopsis bactriana* Ovcz. & Junussov, *Phaeonychium abalakovii* Junussov, *Stroganowia tolmaczovii* Junussov, *Ranunculus chodzhmastonius* Ovcz. & Junussov, *Astragalus junussovii* Rassulova) включены в Красную книгу Республики Таджикистан (2017).

Семейство Brassicaceae включает *Dichasianthus subtilissimus* (M. Pop.) Ovcz. & Junussov; *Pseudoclausia kuramensis* Ovcz. & Junussov; *Arabidopsis*

bactriana Ovcz. & Junussov; *Draba kuramensis* Junussov; *Phaeonychium abalakovii* Junussov; *Stroganowia tolmaczovii* Junussov; *Lepidium seravschanicum* Ovcz. & Junussov; *Draba junussovii* Tolm.

Семейство Plantaginaceae объединяет *Linaria alaica* Junussov; *Linaria badachschanica* Junussov. В семейство Compositae входит *Tanacetopsis czukavinae* Kovalevsk. & Junuss. В семейство Convolvulaceae входит паразит *Cuscuta ruschanica* Junussov. В сем. Ranunculaceae описан только один вид *Ranunculus chodzhmastonius* Ovcz. & Junussov. Также и в сем. Scrophulariaceae только один вид *Scrophularia glabella* Botsch. & Junussov. И по одному виду в сем. Violaceae (*Viola alexejana* R. Kam. & Junuss.) и сем. Fabaceae (*Astragalus junussovii* Rassulova).

Сравнивая видовой состав прослеживаемых территорий можно прийти к выводу, для всех семейств, уменьшение видового состава идет одинаково.

В районе исследований крупнейшими родами являются род Астрагал (*Astragalus*) – 87, кузиния (*Cousinia*) – 26 вида, остролодка (*Oxytropis*) – 34 вида, лук (*Allium*) – 24 видов, горец (*Polygonum*) – 23 видов, лапчатка (*Potentilla*) – 12 видов (таблица 7.4).

Таблица 7.4. - Наиболее крупные роды флоры

Название рода	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Astragalus</i>	87	5,2
<i>Cousinia</i>	26	1,5
<i>Allium</i>	24	1,4
<i>Polygonum</i>	23	1,6
<i>Silene</i>	20	1,2
<i>Poa</i>	19	0,9
<i>Ranunculus</i>	18	0,9
<i>Salvia</i>	17	1,0
<i>Gagea</i>	14	0,8
<i>Potentilla</i>	12	0,7
Всего:	260	15,5

В составе флоры исследуемого района преобладают прежде всего травянистые многолетники - 880 видов (48%). Также значительна роль однолетников – 450 вида (29,9%) Флора исследуемого района по основным

жизненным формам распределяется следующим образом (таблица 7.5). Анализ жизненные формы видов флоры проводилось от общего число растений Южного Таджикистана.

Таблица 7.5. - Основные экоморфы исследуемого района

Название рода	Число видов	В % от общего числа видов
Деревья	56	2,7
Кустарники или кустарнички	162	7,2
Полукустарники или полукустарнички	50	2,8
Травянистые многолетники	880	48,0
Двулетники	71	3,8
Однолетники	450	26,9
Всего:	1669	100

7.1. Инвазивные виды в составе флоры Южного Таджикистана

В западных классификациях среди совокупности инвазионных видов (понимаемых как заносные виды, которые могут распространяться на значительные территории) выделяют «трансформеры» (англ. transformers), к которым относят виды, способные изменять экосистемы на значительной территории. Влияние трансформеров может заключаться в чрезмерном потреблении (воды, кислорода, света) или донорстве ресурсов (азот), противодействии или, наоборот, усилении эрозионных процессов почвы, аккумуляции вредных веществ и другими воздействиями.

В российской классификации понятию трансформер примерно соответствует понятие агриофит, а к инвазионным видам относят агриофиты (растения, внедрившиеся в естественные ценозы) и эпекофиты (растения, распространяющиеся по антропогенным местам обитания).

По материалам Межправительственной научно-политической платформы по биоразнообразию и экосистемным услугам ООН (МПБЭУ), представлена оценка того, как чужеродные растения и животные могут привести к экологическим проблемам, разрушить продовольственные системы и нанести вред здоровью человека. Отчет составили 86 экспертов из 49 стран. Наряду с резкими изменениями в биоразнообразии и экосистемах глобальные

экономические издержки, связанные с инвазивными чужеродными видами, превысили 423 млрд. \$ в год в 2019 г., причем затраты увеличивались как минимум в 4 раза каждое десятилетие, начиная с 1970 г.

За последние несколько столетий люди намеренно и непреднамеренно завезли более 37 000 видов в места за пределами их естественного ареала. Более 3500 из них считаются инвазивными, поскольку они вредны для новых экосистем. Такие виды были основной причиной 60% зарегистрированных вымираний растений и животных.

В составе флоры Таджикистана отмечено 2950 видов растений чужеродного происхождения из других природно-географических областей. Среди них есть полезные интродуцированные – 2300 видов и вредные инвазивные виды (паразиты – 52 вида, сорные местные – 650 видов, грибы паразиты 2000 видов). Под воздействием антропогенных факторов наблюдается активное перемещение внутренних инвазивных видов, распространенных в различных вертикальных поясах республики.

Одним из главнейших факторов поясной инвазивности является многолетний перегон скота с зимних пастбищ на летние и обратно. При этом происходит засорение пастбищ сорными растениями за счет пластичных и более приспособленных видов. В результате этого повсеместно развиваются такие инвазивные виды растений как термопсис (*Thermopsis dolichocarpa*), василек приплюснутый (*Cyanus depressus* (M.Bieb.) Soják), полынь метельчатая (*Artemisia scoparia* Waldst. & Kitam.), зопник бухарский (*Phlomis bucharica*) и др. Многие инвазивные виды растений, попадая в состав других сообществ и посевы сельскохозяйственных культур, постепенно прогрессируют.

Примером этого может служить сообщества щавеля Паульсена (*Rumex paulsenianus*) в поясе луговой растительности. К таким видам также относятся: повелика (*Cuscuta*), полынь (*Artemisia*), душица (*Origanum*), термопсис (*Thermopsis*) и др., которые снижают урожайность посевов и продуктивность пастбищ. В составе растительных сообществ Таджикистана паразитируют и завезено большое количество карантинных видов. Только из рода повелики

(*Cuscuta*), заразики (*Orobanch*) и цистанхи (*Cistanche*) паразитируют на культурные и декоративные растения более 50 видов. На территории Таджикистана отмечено около 740 видов, 140 родов и 29 семейств грибов-паразитов, из них 55 видов являются инвазивными [53].

У культурных растений наравне с сорными растениями развитие болезней вызывают грибы. Грибы-паразиты, попадая в посевы, снижают продуктивность урожая всех культур. В условиях Таджикистана широкораспространенными и наиболее патогенными являются *Erysiphe graminis*, *Ustilago hordei*, *U. avenae*, *U. bromivora*, *U. cynodontis*.

В последние 10 летие Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* (L.) Gaertn.) по всей территории Южного Таджикистана сильно прогрессируя создаёт свою инвазию по всей территории Южного Таджикистана, начиная от города Душанбе до Муминабадского и Шамсиддин Шохинских районов Таджикистана.

Расторопша пятнистая -*Silybum marianum*, вид травянистых растений из рода Расторопша [212], семейства Астровые (рисунок – 7.1). Общеупотребительные русские названия вида — остро - пёстро, марьин чертополох. Однолетнее (в культуре) или двулетнее колючее растение высотой 1-1,5 м. Стебель простой или ветвистый, голый. Листья очерёдные, эллиптические, перистолопастные или перисторассечённые, крупные (длиной до 80 см) с желтоватыми шипиками по краю листа и по жилкам снизу; пластинка листа зелёная с белыми пятнами, блестящая. Цветки пурпурные, розовые или белые, собранные в крупные одиночные шаровидные корзинки с черепитчатой обёрткой, состоящей из колючих зелёных листочков. Ложечка соцветия мясистое, покрыто волосками. Все цветки обоеполые, трубчатые. Цветёт в июле — августе. Плод - семянка с хохолком. Родина расторопши пятнистой — Средиземноморье (Египет, Израиль, Турция, Италия, Греция, Франция), Балканы (Болгария, Албания, страны бывшей Югославии) и Пиренейский полуостров (Испания и Португалия).

Она широко распространилась по миру (Западная и Восточная Европа, Британские острова, Южная и Центральная Африка, Северная и Южная Америка, Азорские острова), Средняя Азия. Растёт по сорным местам, иногда разводится в садах, огородах и дичает. Очень агрессивный сорняк. Мы думаем, что изменение климата за последние десятилетия сильно повлияло на состояние этого вида, поэтому данный вид сильно начал прогрессировать в составе растительности полусаванн и ксерофильных лесов.

Основные угрозы чужеродных видов для биоразнообразия:

- Нарушение трофических связей в экосистемах;
- Вытеснение аборигенных видов;
- Возрастание числа редких и исчезающих видов.

Для предотвращения и смягчения угроз чужеродных видов в Таджикистане требуется решение следующих задач:



Рисунок 7.1. - Расторопша пятнистая.

1. Инвентаризация чужеродных и инвазивных видов;
2. Мониторинг по выявлению новых чужеродных видов;
3. Изучение особенностей экологии и адаптации отдельных видов;
4. Оценка степени угрозы инвазивных видов;
5. Создание базы данных;
6. Разработка национальной стратегии и плане действий по чужеродными инвазивным видам.

ГЛАВА 8. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ

В главе представляется резюме результатов исследования с обсуждением и сравнением полученных данных с данными других учёных (за последние 50 лет, как было написано в задаче 1)

В первой главе данной работы автором освещен литературный обзор, изучение флоры Южного Таджикистана, которое началось во второй половине прошлого столетия, и эти исследования в то время носили чисто флористический характер. Исследователями В.И. Липским [138], Б.А. Федченко [309], Р.Ю. Рожевица [229] во время различных научных экспедиций по Юго-Западному Таджикистану (Кабодиён, Куляб, Бальджуан, Гиссар) приводятся материалы общего сбора флоры периода от 1888 до 1929 гг., флористические материалы подгорных и низкогорных равнин.

Ценные сведения по флоре и растительности Южного Таджикистана приводятся в путевых заметках, статьях географов, этнографов, военных специалистов [146, 145, 61, 18, 80, 81, 140, 139, 331].

В 1997 году Красная книга была переведена на таджикский язык. В 2015 году было опубликовано второе издание Красной книги, в него вошли 267 видов растений [108].

На современном этапе идут интенсивные работы по созданию новых изданий Красной книги Таджикистана, которые представлены в издании 2024 г., в нее уже включены около 304 видов растений, из которых 276 видов входят в состав сосудистых растений.

В связи с изменением и улучшением экономической ситуации в республике, т.е. созданием новых проектов по улучшению энергетической ситуации, строительства новых производств, а также освоением новых земель под сельскохозяйственные угодья, произошло выпадение некоторых участков, на которых обитали и произрастали виды растений, занесенных в Красную книгу. В связи с этим, некоторые виды подверглись влиянию вышеназванных факторов, что привело к уменьшению их ареалов и разрушению сообществ. Но

данный анализ еще и ставит вопрос по созданию и улучшению работы заказников и заповедников, находящихся на территории республики. Кроме этого, мы можем говорить о том, что в настоящее время появилось очень много новых методических рекомендаций по определению статуса растений в области охраны и сохранения биоразнообразия. Это позволило нам рассмотреть данную проблему с точки зрения охвата не только одного или двух показателей для внесения растений в качестве редких и исчезающих, но и учитывать опыт мировой практики, где уже берется за основу ряд факторов, которые полностью раскрывают данные по выделению и определению растений, что позволяет расширить список растений, внесенных в вышеназванную категорию.

Вторая глава работы содержит материалы и методы исследования. Изучения флоры и растительности проводились маршрутно-геоботаническими методами Советской геоботанической школы (Российской) [104, 3330 133]; «Полевая геоботаника» тт.1-У, 1959, 1960, 1964, 1972, 1976 и другие методические руководства по геоботаническим исследованиям и картографирование растительности. Для определения антропогенного влияния автором был проведен мониторинг на разных участках Южного Таджикистана. Диссертационная работа является итогом многолетних (2015-2024) полевых экспедиционных исследований автора, посвященных изучению антропогенных изменений растительности Южного Таджикистана. Работа выполнена на основе маршрутно-геоботанических классических направлений, современными методами Российско-Таджикской геоботанической школы.

Третья глава посвящена характеристике природно-климатических условий, в которой описываются физико-географические, гидрографические и почвенные данные.

В климатическом отношении район исследования неоднороден. По условиям увлажнения выделяются два пояса: с сухим климатом и с недостаточно влажным климатом. Они характеризуются разными значениями индекса, представляющего собой отношение комплексной испаряемости к количеству осадков. Пояс сухого климата занимает сравнительно небольшую

территорию в юго-западной части Таджикистана, ограниченную нижними участками самых южных долин, не превышающими 600 м над ур.м. На остальной территории распространен пояс недостаточно увлажненного климата. В целом, в данной главе, автор приводит характеристику природно-климатических условий Южного Таджикистана.

В главе четвертой на основе анализа литературных источников приводятся материалы о состоянии растительного покрова и вопросы классификации растительности Южного Таджикистана.

Автором предлагается следующие таксономические категории и их наименования: климатипы, эдафотипы, ценотипы и формации. Высшей единицей является климатип, выделяемый по экологическому признаку (гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты и т.д.), но отдельно по каждой термической зоне (мегатермной, мезотермной, микротермной). В пределах климатипа выделяются эдафотипы – растительность, обусловленная определенными почвенногрунтовыми условиями – пески, солончаки, болота, каменистый субстрат и т.д. Типы растительности (или ценотипы) выделяются в пределах эдафотипов, по экоморфическому или морфофизиономическому признаку. Согласно К.З. и И.К. Закировым [74]), ценотипы – это фитоценозы физиономически и генетически сложившихся биоэкоморф растений и определяются по доминирующим или эдифицирующим растениям одной и той же биологической и экологической формы независимо от их систематической принадлежности. Авторы считают, что «однородные эдафические условия в сочетании с климатом определяют одновременно физиономию растительного покрова (ценотип) и ход эволюции (фитоценогенез и флорогенез). Таким образом, классификация (типология) растительности, основанная на факторах трансформации (климатических и эдафических) с учетом экоморф эдификаторов, может считаться и эколого-генетической типологией».

В главе пятой дается антропогенное изменение растительности Южного Таджикистана и динамика растительности под влиянием сельскохозяйственного освоения территории, сенокошения и выпаса, вырубки

лесов, разработки полезных ископаемых, засоления, строительства населенных пунктов, а также состояние экосистем ООПТ на примере Заповедника «Тигровая балка». В данной главе по отдельности изучены природные ресурсы Бальджуанского, Пянджского, Темурмаликского, Фархорского, Дангаринского районов. Приведено экологическое состояние, природная характеристика среднего течения реки Вахш и ботанико-географическое районирование Южного Таджикистана.

По своему расположению и возможности расширения рекреационных территорий район является наиболее удобным. На данной территории имеется 4 заказника, 1 заповедник, 5 биолого-экологических стационара (по изучению флоры и фауны), два ботанических сада, зоопарк, несколько зоомузеев, многочисленные предприятия курортно-оздоровительного типа, пункты по организации туризма. В настоящее время за 33 года независимости Республики Таджикистан, Правительство уделило большое внимание на области ООПТ и были восстановлены все природоохранные организации, в том числе Ширкентский природный парк и заповедник Ромит.

Растительность эфемерово-шиблякового пояса на высотах 800-1700 м над ур. м, в свое время наиболее всего пострадавшего от богарного земледелия, от поливов там, где с гор спускаются водные потоки, на подавляющей территории носит антропогенный характер. Миндаль и фисташка, ранее распространенные прежде повсеместно, почти исчезли. На месте сведенных арчовников в пределах высот 1700-2300 м развиты либо розарии, либо залежи с преобладанием ежи сборной. На сравнительно молодых залежах на высотах 1600-2000 м (в северной части Дангаринского района) распространены молодые ячменно-эгилопсовые залежи. Такие же залежи встречаются по южному склону хребта Рангонтау и по хребту Каратау (Привахшский).

В шестой главе представлено ландшафтно-экологическое районирование Южного Таджикистана, включая Кафирниганский, Вахшский, Гиссарский, Вахш – Бохтарский, Дангаринский, Хулбук-Кулябский-Чубекский, Бальджуано-Ховалингский район, Муминабад-Даштиджумский, также изучено

состояние экосистемы и рекреационные ресурсы Нурекского водохранилища. Для характеристики ландшафтов Южного Таджикистана, как и любой другой территории, требуются данные его рельефа, климатических особенностей, почв и растительности.

В данной главе также дана методика геоботанического картографирования растительности. Космоснимки позволяют не только обозначить площади различных типов динамического состояния растительного покрова, но и классифицировать их в зависимости от характера воздействия: пирогенные, последствия вырубок, стадии пастбищной дегрессии. Анализ снимков с привлечением дополнительных данных дает возможность определить длительность существования ряда динамических стадий (например, установить время последних пожаров), а также определить время их образования, чего нельзя сделать только на основании дешифрованных признаков.

Седьмая глава посвящена анализу флоры и инвазивных видов в составе флоры Южного Таджикистана. Инвазивные и чужеродные виды могут вызывать серьезные необратимые процессы в окружающей среде на генетическом и экосистемном уровне. Особенно уязвимы к чужеродным инвазивным видам сильно нарушенные человеком экосистемы. В антропогенных ландшафтах чужеродные виды легче адаптируются, чем местные сообщества. Особый класс инвазивных видов составляют виды, которые имеют близких родственников среди местной биоты. Такие чужеродные виды могут скрещиваться с местными видами и подвидами из местных популяций и становятся причинами исчезновения уникальных генотипов.

При проведении мониторинга нам было сделано более 400 геоботанических описаний, которые, в основном приведены в приложении. Собранный гербарный материал хранится на кафедре ботаники и дендрологии биологического факультета Таджикского национального университета и Бохтарского государственного университета имени Насира Хусрава, и

используется при проведении лекционных и практических занятий студентами, магистрантами аспирантами и преподавателями профильных кафедр специального назначения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Растительность Южного Таджикистана отражает основные характерные черты Юго-Западного и Центрального Памиро-Алая, Северного Афганистана и всей юго-западной Средней Азии. Значительная часть флороценотивов района исследования по составу и структуре больше тяготеют к западному Тянь-Шаню и отчасти к Гиндикушу, менее к Копетдагу.

Анализ исследований и литературных источников относительно флористического состава Южного Таджикистана показывает, что флора Южного Таджикистана в длительном адаптационном процессе самостоятельно формировалась в мезо-криофитно-ксерофитных условиях – синтетическим и автохтонным путем, как Горно-Памиро-Алайская флора, с разнообразными жизненными формами, адаптированными к экстремальным условиям (сухим, жарким, аридным холодным условиям высокогорий).

Многие флороценотивы видоизменены и установлены по фрагментам или вторичным сообществам. Сюда, в первую очередь, относятся полусаванны, эфемеретум, трагаканты, возникшие на месте кленовников и арчовников, фисташников и даже степей. Большая часть сообществ древесно-кустарниковой растительности в низкогорьях трансформировалась в антропогенно-коренные сообщества. Нередко в среднегорьях также прослеживаются производные вторичных древесных флороценотивов в кустарниковые и даже травянистые. В целом, растительность Южного Таджикистана силами антропогенного воздействия на первом этапе с 1930 до 1970 гг. при освоении целинных земель Вахшской, Носири Хусравской долин сильно нарушена. Особенно сильно нарушен состав полусаванн - 45%, ксерофильных лесов - 50%, арчовников - 60% и тугайной растительности до 65%. Состояние высокогорной растительности нарушено на 10-15%.

Под воздействием продолжающегося изменения климатического и антропогенного влияния не исключено полное исчезновение гидрофильных травяных осоковых, осоково-злаковых, типчаково-осоковых сообществ

низинных и переходных болот, как на заболоченных поймах, так и надпойменных террасах рек.

На территории Южного Таджикистана на фоне антропогенного влияния многие доминанты древесно-кустарниковой растительности стали антропогенно-коренными сообществами в направлении мезо-ксерофитного развития. Таким является сообщество боярышниковых редколесий (*Crataegus azarolus* var. *pontica*), которые на исследуемой территории сформировались исключительно вторично, иногда и третично-коренной формацией. Из-за интенсивного антропогенного использования на местах произрастания представителей ксерофильных лесов – фисташников, миндальников, каркашников образовалась полусаванновая растительность (мятлико-осочники, ячменники и феруловники).

Вовлечение в хозяйственный оборот больших площадей водно-болотных угодий, пустынь и саванноидов привело к сокращению площади естественной растительности и сужению репрезентативности экосистем на территории Южного Памиро-Алая, особенно в южной её части. Следствием этого в настоящее время в Южном Таджикистане являются редкие небольшие группы арчи (*Juniperus polycarpus-seravschanica*), сохранявшиеся на отдельных небольших участках, свидетельствующие о недавнем широком распространении можжевельниковых редколесий. Наши исследования показали, что сильно нарушенными типами растительности Южного Таджикистана являются полусаванны, арчовники и тугайная растительность.

ВЫВОДЫ

1. В составе флоры Южного Таджикистана в основном доминируют ксерофиты и мезо-ксерофиты, которые (в течение тысячелетий) приспособились в эко-климатическим условиям Южного Таджикистана. Выявлено нарушение биоразнообразия и баланса растительных сообществ (полусаванн - 65%, шибляка - 45%, арчовников - 60%) под влиянием антропогенных факторов (освоение новых земель, строительство, пастьба, несвоевременный сбор плодов и семян, а также коммунально-энергетические цели). [1.-А, 6.-А, 9.-А, 18.-А]

2. Показано, что в местах перевыпаса крупного и мелкого скота экосистемы деградированы более чем на 30% территории, продуктивность травостоя снижена с 20-25 ц/га до 10-12 ц/га. Из состава сообщества экосистем периодически выпадают наиболее ценные виды, включая не менее 150 видов редких и исчезающих. [2.-А, 3.-А, 17.-А]

3. Процесс ксерофитизации мезофильных и мезогидрофильных тугайных сообществ в бассейнах рек Вахш и Кафирниган способствует исчезновению многих фитоценозов с доминированием болотных и лугово-болотных растений и в первую очередь на песчаных почвах, с низкой водоудерживающей способностью. В результате антропогенного воздействия нарушено 45% состава водно-болотной растительности Южного Таджикистана. Особенно в катастрофическом состоянии находится тугайная растительность бассейна реки Вахш, т.е. из 110 тыс. га в настоящее время сохранилось всего 24 тыс. га. [8.-А, 10.-А, 11.-А, 12.-А, 23.-А]

4. Нарушен состав биоценозов лесов, особенно шибляка и арчовников, благоприятствовавших развитию определенных лесных фитоценозов, что приводит к изменению соотношения площадей, занятых сообществами различных лесных формаций, а также внутренней структуры лесных фитоценозов. В связи с этим происходит неуклонное сокращение в составе лесов сообществ с доминированием представителей широколиственных пород (клёна туркестанского, ореха грецкого, миндаля бухарского, клёна Регеля, фисташки

обыкновенной, можжевельника зеравшанского) на территории Южного Таджикистана, которые являются основными эдификаторами и приурочены обычно к довольно плодородным средне- и хорошо увлажняемым почвам. [5.-А, 20.-А, 27.-А]

5. Установлено, что наблюдаются разнообразные условия и многопутевые инвазии разных флористических комплексов, которые создали условия для развития видового богатства и биоморфологического разнообразия всей флоры и ее отдельных семейств (сложноцветные - Compositae, бобовые - Fabaceae, злаковые - Gramineae), что свидетельствует о Горно-Памиро-Алайской автохтонной основе флоры Центрального Памиро-Алая. [19.-А, 24.-А]

6. В Южном Таджикистане фитоценотически и территориально господствующее положение имеют флороценотипы растительности горных крупнотравных полусаванн (Megaloxerocoryphion medioasiaticum), Ирано-Туранских полусаванн (Xerocoryphion iranoturanicum), эфемеретум (Ephemerocoryphion orientemediterranum), которые включены в группу семиаридных типов, а также шибляка. [16.-А, 19.-А, 26.-А]

7. Выявлены 87 редких видов (*Allium bucharicum*, *Berberis iliensis*, *B. stolonifera*, *Cleome lipsky*, *Hammada leptoclada*, *Crocus korolkovii*, *Fritillaria eduardii* и др.) растений, относящихся к 74 родам и 44 семействам, которые внесены в Красную книгу Республики Таджикистана. [9.-А, 18.-А, 20.-А, 25.-А]

8. Среди естественной флоры наблюдается инвазия некоторых видов состава флоры. Одним из главнейших факторов поясной инвазивности является многолетний перегон скота с зимних пастбищ на летние и обратно. При этом происходит засорение пастбищ сорными растениями за счет пластичных и более приспособленных видов. В результате этого повсеместно развиваются такие инвазивные виды растений, как термопсис (*Thermopsis dolichocarpa*), василек приплюснутый (*Cyanus depressus*), полынь эстрагон (*Artemisia dracunculus*), полынь метельчатая (*A. scoparia*), зопник бухарский (*Phlomis bucharica*), щавеля Паульсена (*Rumex paulsenianus*) и расторопша пятнистая (*Silybum marianum*) др. Многие инвазивные виды растений, попадая в состав

других сообществ и посевы сельскохозяйственных культур, постепенно прогрессируют. К таким видам также относятся виды родов: повилика (*Cuscuta*), полынь (*Artemisia*), душица (*Origanum*), термопсис (*Thermopsis*) и др., которые снижают урожайность посевов и продуктивность пастбищ. [2.-А, 12.-А, 17.-А]

9. В процессе проведенного исследования и подводя итоги, нами подготовлены рекомендации (5), в которых отражены основные аспекты, связанные с сохранением флоры и растительности Южного Таджикистана, а также дана оценка целостности растительных сообществ, подвергшихся влиянию различных экологических и антропогенных факторов, которые с успехов могут быть использованы при ведении учебного процесса в ВУЗах страны. [7.-А, 14.-А, 22.-А]

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создание центра генетических ресурсов и микрозаказников по сохранению псаммофильной растительности на территории Южного Таджикистана (после проведения мониторинга и согласования с администрацией районов исследования). Организация на территории микрозаказников центра по интродукции (питомников) видов растений, входящих в состав псаммофильной растительности, которые станут основой для сохранения генофонда растительности республики.

На промышленных отводах строго ограничить снятие почвенно-растительного покрова, и по возможности оставлять естественные участки с целью получения семенного фонда, а также постоянно проводить работы по промежуточной рекультивации для восстановления наиболее пострадавших от антропогенного воздействия и значимых в экологическом и хозяйственном отношении участков.

В составе ксерофильных лесов Южного Таджикистана для укрепления склонов от эрозии провести лесомелиоративные мероприятия за счет местных (аборигенных) видов – древесных (миндаль, каркас и др.) и травянистых видов (бромус, анизанта и однолетние астрагалы).

Включить в следующий выпуск Красной книги Республики Таджикистан эндемичные и редкие виды растений, такие как берёза тяньшанская, сумах дубильный, жимолость Семенова и исключить из списка входящих в Красную книгу Республики Таджикистан *Crocus korolkovii*.

Для решения экологических проблем района исследования необходимо учитывать вопросы социально-экономического развития региона. В связи с этим, предлагаем проведение следующих мероприятий:

- в местах с пастбищной дигрессией проводить пастбищеобороты, регулировать выпас мелкого и крупного рогатого скота;

- проводить работы по восстановлению растительных сообществ (древесно-кустарниковой растительности), осуществлять контроль за сбором и заготовкой лекарственных растений (для восстановления численности оставлять на месте сбора не менее трети произрастающих там растений);

- регулировать сбор видов растений, занесённых в Красную книгу Республики Таджикистан;

- на территории района исследования регулировать использование природных ресурсов (вода, почвы, растительность, животный мир), не допускать антропогенного изменения ландшафтов, развития процессов опустынивания, засоления и заболачивания земли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованных источников

1. Ахмадов Х.М. Динамика развития овражной эрозии в Таджикистане [Текст] / Х.М. Ахмадов // Сб.: Тезисы докладов республиканской конференции молодых ученых и специалистов, посвященной 60 летию Великого Октября», Душанбе. - 1978. - С. 328.
2. Ахмадов Х.М. Районирование территории Таджикистана по современной эрозии [Текст] / Х.М. Ахмадов // Экология и охрана почв засушливых территорий Казахстана – Алмаата. - 1981. – С. 12-23.
3. Аболин Р.И. Основы естественно-исторического районирования Советской Средней Азии [Текст] / Р.И. Аболин // Тр. САГУ. Сер. – 12а, 1929. - вып.2. – С.75.
4. Агаханянц О.Е. Ботаника-географические наблюдения в Афганистане [Текст] / О.Е. Агаханянц // Бот. журн.- 1964. - №1. – С.150-155.
5. Агаханянц О.Е. Вопросы природного районирования Таджикской ССР [Текст] / О.Е. Агаханянц // Изд-во АН Тадж.ССР, Отд. с/х и биол. наук. - 1962. - №4. – С.44-96.
6. Агаханянц О.Е. Основные проблемы физической географии Памира. [Текст] / О.Е. Агаханянц // Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1966. - ч.2. – С.110.
7. Агаханянц О.Е. Растительность Северо-восточного Афганистана. [Текст] / О.Е. Агаханянц // Тр. Тадж. фил. геогр. общ-ва СССР, 1961, вып.2. – С.47-67.
8. Акрамов Ю. Инфракрасные спектры поглощения гуминовых кислот почв Таджикистана. [Текст] / Ю. Акрамов // Докл. АН ТаджССР, 1975. - т. 18.- № 6.- С. 51-53.
9. Акрамов Ю. Органическое вещество почв вертикальных поясов Таджикистана, его роль в почвообразовании и земледелии. [Текст] / Ю. Акрамов // Автореф. дис. докт. с.-х. наук. - Баку, 1979. - 40 с.
10. Акрамов Ю. Эколого-генетические закономерности состава гумуса почв и природы гуминовых кислот вертикальной поясности Таджикистана. [Текст] /

Ю. Акрамов // В сб.: Тезисы докл. Респ. науч. конф. 40 лет почв, науки в Таджикистане. Душанбе. - 1976. - С. 29-30.

11. Акрамов Ю. Элементный состав гуминовых кислот почв. [Текст] / Ю. Акрамов, С.А. Алиев // Докл. АН ТаджССР. - 1974. - т. 17, II 6.- С. 46-48.

12. Александровой В.Д. Классификация растительности: Обзор принципов классификации и классификац. систем в разных геоботан. школах [Текст] / В.Д. Александровой // АН СССР. Науч. совет по проблеме «Биол. основы рацион. использования, преобразования и охраны растит. мира». - Л: «Наука», Ленингр. отделение. - 1996. - С. 9. - 275 с.

13. Алехина В.В. Краткий учебник геоботаники [Текст] / В.В. Алехина // Моск. ин-т инженеров геодезии, аэросъемки и картографии. - М., 1940. - 230 с.

14. Розанов А.Н., Почвенные исследования в Таджикистане [Текст] / А.Н. Розанов // Научно популярный журнал «Почвенные ресурсы Таджикистана» // АН. СССР. Тадж фил. Вахшская почво. 1987– год.-196 с.

15. Антипов-Каратаев И.Н., Почвенные и почвенно-мелиоративные исследования в Таджикистане. [Текст] / И. Н. Антипов-Каратаев // Развитие науки в Таджикистане. - Сталинабад. 1951. – С.69.

16. Антипов-Каратаев И. Н. Почвы Таджикистана [Текст] /И. Н. Антипов-Каратаев // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. - М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.

17. Антипов-Каратаев И.Н. [Почвовед] / АН ТаджССР, Тадж. фил. Всесоюз. о-ва почвоведов, НИИ почвоведения Госагропрома ТаджССР; Библиогр. сост. И. М. Липкиным и др.; Отв. ред. Х. Ю. Юсуфбеков; Вступ. ст. С. И. Васильчиковой, В. П. Сосновской. - Душанбе: Дониш, 1988. - 96 с.

18. Арандаренко Г.А. Лесной вопрос [Текст] / Г.А. Арандаренко // Досуги в Туркестане. – СПб, 1889. – С.571-652.

19. Архангельская А. Почвоведение [Текст] / А. Архангельская // Научн. Тр. Ин-та Почвоведения им. Докучаева. -1932. - С. 306.

20. Афанасьев К.С. Очерк растительности Гармского и снежных частей Рамитского, Комсомолобадского и Тавильдаринского районов Таджикистана.

[Текст] / К.С. Афанасьев // Труды базы АН СССР, т.8, Ботаника. М.- 1940. – С.140-160.

21. Численность населения Республики Таджикистан на 1 января 2019 года. Сообщение Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Дата обращения: 4 августа 2019. Архивировано 2 июля 2015 года.

22. Численность населения Республики Таджикистан на 1 января 2015 года. Сообщение Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Дата обращения: 20 мая 2016. Архивировано из оригинала 2 июля 2015 года

23. Ашуров А.Х. Вопросы охраны растительных объектов Таджикистана [Текст]/ А.Х. Ашуров // Охрана природы Таджикистана. – Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1980. – С.63-72.

24. Бабушкин Л.Н. К вопросу агроклиматического районирования республик Средней Азии. [Текст] // Тр. Ташкент: Гос. ун-та, нов. сер., вып.86, географ. науки. - 1961. - кн.22. – С.5-26.

25. Бабушкин Л.Н. Описание физико-географических округов и районов Таджикской ССР. [Текст]/ Л.Н. Бабушкин, Н.А. Когай // Вопросы географического районирования Средней Азии. Науч. тр. ТашГУ им. В.И.Ленина, Ташкент: 1967. - вып. 307. –С.32-158.

26. Баранов П.А. Земледелие и сельскохозяйственные культуры Горно-Бадахшанской АО Таджикской ССР. [Текст] / П.А.Баранов, А.В. Гурский, Л.Ф. Остапович // Памирская база. Т. 2. - Душанбе. - 1964. -207 с;

27. Баранов П.А. Дарваз и его культурная растительность [Текст] /П.А.Баранов, И.А. Райкова// Известия общества изучения Таджикистана и иранских народностей за его пределами. -Ташкент, 1928. -Т. 1. - 191 с.

28. Баранов П.А. К проблеме освоения Памира и других высокогорных областей Средней Азии I [Текст]/ П.А. Баранов, И.А. Райкова // Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана. М.; Ташкент. - 1934. -С. 237—247.

29. Баранов П.А. Среднеазиатский государственный университет в борьбе за освоение Памира [Текст] // Бюллетень Среднеазиатского государственного университета. - 1935. - Вып.- 2Г. -С. 273—319.
30. Благовещенский Э.Н. Кустарниковые пустыни Азии. [Текст] // Тр. II Всесоюзного географического съезда, 1949, т.3. – С.16-20.
31. Благовещенский Э.Н. О конденсационной влаге в почвах пустынь. [Текст] // Пустыни СССР и их освоение, вып.2. – М.-Л.: 1954. – С.508-520;
32. Богданов О. П. Дополнение к фауне насекомоядных и рукокрылых Таджикистана. [Текст] - Изв. АН ТаджССР, 1952, №2, с. 95-96;
33. Борщов И.Г. Материалы для ботанической географии Арало-Каспийского края. [Текст] 1865.
34. Брежнев Д.А. Человек и мир растений. [Текст] / Д.А. Брежнев, О.Н. Корелина и др //М.: Изд-во Колос, 1982. – С.303;
35. Бузруков А.Д. Проблемы и перспективы сбалансированного развития Республики Таджикистан. [Текст] / А.Д. Бузруков, Н.М. Сафаров // Проблемы экологически сбалансированного развития стран с переходной экономикой. М.: ГЕОС, 2000. – С.102-113;
36. Бурачек А.Р. Геоморфология Южно-Таджикской депрессии. [Текст]/ А.Р. Бурачек // Таджикская комплексная Экспедиция 1932 г. Труды экспедиции, 1934, вып. IV. – С.15-26.
37. Быков Б.А. Биоэкологическая классификация растительности Советского Союза. [Текст]/ Б.А. Быков // Изд-во АН КазССР (сер. биол.), т.4, 1968. – С.110-130.
38. Быков Б.А. Введение в фитоценологию. [Текст] / Б.А. Быков // Алма-Ата, Изд-во «Наука», КазССР, 1970. – С.3-227.
39. Варивцева Е.А. Проверка растений дикорастущей флоры Таджикистана на содержание алколоидов. [Текст] / Е.А. Варивцева // Сообщ. ТФ АН СССР, вып. 9., 1944. – С.10-21.

40. Васильченко И.Т. О систематическом положении рода *Medz-wedzkia* V.Pedtsch [Текст] / И.Т. Васильченко // В кн.: Ботан.материалы Гербария ин-та ботаники им. В.Л. Комарова. М.-Л., 1957. - вып.18.- С.219-225.
41. Васильченко И.Т. Морфология прорастания бобовых в связи с их систематикой и филогенией [Текст] / И.Т. Васильченко // Тр. Бот. ин-та АН СССР. -Сер 1. Ч. 4-1937.- С. 89
42. Введенский А.И. Флора и растительность Таджикистана. Библиография. / А.И. Введенский // Бюлл. САГУ. — 1935. — Вып. 20. — С. 329. Марголина Д.Л. М.-Л., 1941. - С. 52-53, 239;
43. Выходцев И.В. К вопросу классификации растительности Тянь-Шань-Алейского горного сооружения. [Текст] / И.В. Выходцев // Проблема ботаники, М.-Л.: т.VIII. - 1966. – С.80-89.
44. Выходцев И.В. Опыт классификации растительности Тянь-Шань-Алайского горного сооружения. [Текст] / И.В. Выходцев // Растительный мир высокогорий СССР и вопросы его использования. – Фрунзе, Изд-во Илим, 1967. – С.49-61.
45. Гаммерман А.Ф., Грам И.Д. Дикорастущие лекарственные растения СССР. [Текст] / А.Ф.Гаммерман, И.Д. Грам // М.: 1950. – С.15.
46. Гвоздецкого Н.А. Физико-географическое районирование СССР характеристика региональных единиц [Текст] / Н.А. Гвоздецкого // Под редакцией проф. Н. А. Гвоздецкого Издательство Московского университета 1968. С 22.
47. Герасимов И.П. О типах почв горных стран и вертикальной почвенной зональности. [Текст] / И.П. Герасимов // Почвоведение. - №11.- 1948. – С.16-66.
48. Гончаров Н.Ф. Дубильные растения горного Таджикистана. [Текст] / Н.Ф. Гончаров // Труды Тадж.базы АН СССР. М.- 1940.- №8.– С.150-180.
49. Гончаров Н.Ф. Очерк растительности Центрального Таджикистана. [Текст] / Н.Ф. Гончаров // М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1936. – С.9-229.

50. Гончаров Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность. [Текст]/ Н.Ф. Гончаров // Флора Таджикистана, т.5, М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1937. – С.7-74.
51. Грабовской О.А. Почвы Вахшской долины. [Текст] / О.А. Грабовской // Сб. Почвы Вахшской долины и их мелиорация. Сталинабад. - 1947. - С 67 – 115;
52. Гранитов И.И. Растительный покров Юго-Западных Кызыл-Кумов. [Текст] / И.И. Гранитов //Ташкент, Изд-во «Наука», т.1.- 1964. – С.1-40.
53. Грибова С.Л. Картографирование растительности в съемочных масштабах. [Текст] / С.Л. Грибова, Т.И. Исаченко // Полевая геоботаника. – Л.: 1972. т. IV. – С.105-120;
54. Григорьев Ю.С. Материалы к истории трагакантовой флоры Памиро-Алая. [Текст] / Ю.С. Григорьев // Тр. ТФАН СССР, Ботаника, 1951. - т. XVIII. – С.100-110.
55. Григорьев Ю.С. О растительности окрестностей Душанбе в связи с вопроса о вертикальных зонах Южного Таджикистана. [Текст]/ Ю.С. Григорьев // Сообщ. Тадж. ФАН СССР, 1948. - вып.3. – С.20-26.
56. Григорьев Ю.С. Род Горец – *Polygonum*. [Текст]/ Ю.С. Григорьев // Флора СССР, т.5, Изд-во ТФ АН СССР, Л.: 1936. – С.30-150.
57. Григорьев Ю.С. Солодка (*Ylucyrrhiza* L.) [Текст]/ Ю.С. Григорьев // Флора Таджикистана. т.V. Бобовые – (*Leguminosae*). – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – С.550-558.
58. Григорьев Ю.С. Сумах и перспективы его использования в Таджикистане. / Ю.С. Григорьев // Изд-во ТФ АН СССР, №3.- 1944. – С.40-80.
59. Григорьев Ю.С. Очерк растительности западной части южных склонов Гиссарского хребта. [Текст] / Ю.С. Григорьев, А.С. Королева, В.А. Никитин // Тр. Тадж. базы АН СССР, ботаника. М.-Л.: 1936. т. II. – С.43-109.
60. Григорьев Ал.А. Антропогенные воздействия на природную среду по наблюдениям из космоса [Текст] / Ал.А. Григорьев //Изд.Л.: Наука.1985. - 239 с .

61. Грум-Гржимайло Г.Е. Очерк припамирских стран. [Текст]/ Грум-Гржимайло Г.Е. // Изд-во Русск. геогр. общ-ва, т. XXII, СПб, 1886. – С.81-109;
62. Давлятов, А.С. Растительный покров заповедника «Тигровая балка»: [Текст] / А.С. Давлятов // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Ташкент, 1979. - 30 с.
63. Давыдов Г.С. Грызуны как компоненты биоценозов полусаванн Таджикистана. [Текст] / Г.С. Давыдов // Тез. докл. III Душанбинск. совещ. по проблеме биокмплексов аридной зоны СССР, 1961. - вып.2. – С.20-25.
64. Давыдов Г.С. Материалы по экологии пастбищных грызунов Юго-Западного Таджикистана. [Текст] / Г.С. Давыдов // Тр. АН ТаджССР. - 1954. - т.21. – С.5-40.
65. Давыдов Г.С. Материалы по экологии пастбищ [Текст] // Изд-во Отд. биол. наук АН Тадж ССР, 1952, №1. – С.10-35;
66. Дадабаева О. Словарь научных и местных названий лекарственных растения Северного Таджикистана / Дадабаева О. / Душанбе: Ирфон, 1972. – 130. - с. 40.
67. Дажо, Р. Основы экологии [Текст] / Р. Дажо// Перевод с фр. В. И. Назарова; Редакция проф. В. В. Алпатова. — Москва: Прогресс, 1975. — 415 с.: ил.: 21 см — (Природа и человек);
68. Дробов В. П. Леса Узбекистана [Текст] / В. П. Дробов //Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1950. -168 с.
69. Дробов В. П. Определитель растений окрестностей Ташкента [Текст] / В.П. Дробов, А.И. Введенский, Е.П. Коровин, и др.// под ред. М.Г. Попова. — Ташкент: Ташкент Ботанический Институт Туркестанского ГУ, 1923. — 126 с.;
70. Дробов В. П. Растительные ресурсы гиссарского хребта. [Текст] / В. П. Дробов // Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1951. - 95 с.
71. Дробов В. П. Сем. Gramineae - Злаки // Флора Узбекистана = Flora Uzbekistanica: в 6 т. / В. П. Дробов // гл. ред. Р. Р. Шредер. - Ташкент: Изд-во Узб. филиала Акад. наук СССР, 1941. - Т. 1: [Polypodiaceae - Orchidaceae] / под ред. Тома С. Н. Кудряшев. - С. 144-313, 568 с.

72. Еремина Н.К. Основные дикорастущие полезные растения Таджикистана. Душанбе, Изд-во «Дониш»/ Н.К. Еремина // 1983. – С.147.
73. Еремина Н.К. Полезные растения дикой флоры [Текст] / Н.К. Еремина // Таджикистан: Природа и природные ресурсы. - Душанбе: Дониш, 1982. - С. 423-430;
74. Закиров К.З. Принципы и номенклатура типологии растительности. [Текст] / К.З.Закиров, П.К. Закиров // Узб. биол. журнал. - 1969. - №5. - С.60-64.
75. Закиров К.З. Опыт типологии растительности Земного шара на примере Средней Азии. [Текст] / К.З.Закиров, П.К. Закиров // Ташкент: Изд-во ФАН. - 1978. – С.49-52.
76. Запрягаева В.И. Дикорастущие плодовые Таджикистана. [Текст] / В.И. Запрягаева //М.-Л., Изд-во «Наука». - 1964. – С.7-695.
77. Запрягаева В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая. / В.И. Запрягаева // Л., Изд-во «Наука». - 1976. – С.1-595.
78. Запрягаева, В. И. Леса Таджикистана[Текст] / В. И. Запрягаева // Леса СССР. - М.: Наука, 1970. - Т. 5. - С. 147-186;
79. Запрягаева, В. И. Лесорастительные районы Таджикистана[Текст] / В. И. Запрягаева // Лесоразведение в Таджикистане. - Сталинабад: Изд-во АН ТаджССР, 1957. - С. 29-62;
80. Зарудный Н.А. Летняя экскурсия по Бухарским владениям 1910 г. [Текст] / Н.А. Зарудный // Изв. Туркестан. отд. Русск. геогр. общ. – Ташкент, 1917, т.ХІІІ, вып.1. – С.30-98.
81. Зарудный Н.А. Сообщение о поездке в юго-восточную Бухару. [Текст] / Н.А. Зарудный // Изв. Туркестан. отд. Русск. георф. общ. – Ташкент, 1912, т.VІІІ, вып.3. Протоколы и отчеты за 1910-11. Протокол №6. – С.8-17.
82. Ильин М.М. Поездка по пестроцветам Средней Азии в 1937 г. [Текст]/ М.М. Ильин // Сов. бот., 1938. - №1. – С.159-161.
83. Ильинский А.П. Высшие таксономические единицы в геоботанике. [Текст] / А.П. Ильинский // Сов. бот. - 1938. - №5. – С.15-18.

84. Ильинский А.П. Растительность Земного шара. [Текст] / А.П. Ильинский // М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1935. – 448 с.
85. Императорский С.-Петербургский ботанический сад за 200 лет его существования (1713-1913) [Текст] / Сост. чл. Сада, под гл. ред. А.А. Фишера-фон-Вальдгейма... Ч. 1-. Ч. 3. - 1913-1915. - [2], 583 с., 9 л.
86. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. [Текст] / А.Г.Исаченко //Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. - 320 с.
87. Исмаилов, М. И. Древесная и кустарниковая растительность юго-западных отрогов Дарвазского хребта [Текст] / М. И. Исмаилов // Учен. зап. Тадж. гос. ун-та. - Душанбе, 1971. -Т. 3. - С. 193-218.
88. Исмаилов, М. И. К вопросу о распространении *Juniperus pseudosabina* Fisch. et Mey. [Текст] / М. И. Исмаилов // Вопросы интродукции и биологии растений. - Душанбе, 1972. - С. 13145.
89. Исмаилов, М. И. Можжевельниковые редколесья и их классификация [Текст] / М. И. Исмаилов // Вопросы экологии и географии растений. - Душанбе, 1974. - С. 81-129.
90. Исмаилов, М. И. Об эколого-географических особенностях флоры березняков Памиро-Алая [Текст] / М. И. Исмаилов, Н. М. Сафаров // Изв. АН ТаджССР. Отд-ние биол. наук. - 1979. - № 2 (75). - С. 26-32.
91. Исмаилов, М. И. Растительность бассейна озера Искандеркуль [Текст] / М. И. Исмаилов, М. Д. Дарвазиев, Н. М. Сафаров и др.// Деп. в ВИНТИ, № 41585. - Душанбе, 1985. - 162 с.
92. Исмаилов, М. И. Флора бассейна озера Искандеркуль [Текст] / М. И. Исмаилов, М. Ф. Дарвазиев, С. С. Саидов и др.// Деп. в ВИНТИ, № 41585. - М., 1976. - 410 с.
93. Исмаилов, М. И. Флора сосудистых растений заповедника «Дашти джум» [Текст] / М. И. Исмаилов, А. Халимов, Р. Б. Сатторов// Деп. в ГНТИ, № 2 (1011).-Душанбе.- 1998. - 134 с.
94. Ишбирдин А.Р. Растительность горного массива Иремель: синтаксономия и вопросы охраны [Текст] / А. Р.Ишбирин, Р. Ю.Муллагулов, С. И. Янтурин

//под редакцией заслуженного деятеля науки РБ и РФ профессора Б. М. Миркина. - Уфа: [б. и.], 1996. - 109 с.

95. Камелин Р.В. Очерк исследований Монгольской народной республики [Текст]/ Р.В. Камелин // Природные условия, растительный покров и животный мир Монголии. Пушино. - 1988. - С. 169-189.

96. Камелин, Р. В. Видовой состав растительного покрова ущелья реки Варзоб (высшие растения) [Текст] / Р. В. Камелин //Флора и растительность ущелья реки Варзоб: К проблеме освоения биологических ресурсов Памиро-Алая. - Л.: Наука, 1971. - С. 151-213.

97. Камелин, Р. В. Восточно-древнесредиземноморские мезоксерофильные и ксерофильные листопадные леса, редколесья и кустарники (шибляк) [Текст] / Р. В. Камелин // Листопадные ксерофильные леса, редколесья и кустарники. - СПб., - Тр. Бот. ин-та им. В. Л. Комарова РАН. - Вып. 17. - 1995. - С. 26-46.

98. Камелин, Р. В. Кухистанский округ горной Средней Азии (Ботанико-географический анализ) [Текст] / Р. В. Камелин //Л.: Наука, (Комаровские чтения; Вып. 31. - 1979. - 116 с.

99. Камелин, Р. В. О некоторых замечательных аномалиях во флоре Горной среднеазиатской провинции [Текст] / Р. В. Камелин //Ботан. журн. - 1967. - Т. 52, № 4. - С. 447-460.

100. Камелин, Р. В. Типы растительности: филогенез, флороценоотипы. Высшие синтаксоны других классификаций растительности [Текст] / Камелин, Р. В. // Ботан. журн. -2013. - Т. 98. - № 5. - С. 553-567.

101. Камелин, Р. В. Флора Сырдарьинского Каратау: Материалы к флористу. районированию Средней Азии / Р. В. Камелин //Л.: Наука- 1990. - 144 с.

102. Камелин, Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры Горной Средней Азии [Текст] / Р. В. Камелин // Л.: Наука. - 1973. - 355 с.;

103. Кандрор, И. С. Физиологические принципы санитарно-климатического районирования территории СССР [Текст] / И. С. Кандрор, Д. М. Демина, Е. М. Ратнер//Москва: Медицина, 1974. - 174 с.

104. Келлер Б.А. Программы для геоботанических исследований: Составлены коллективом геоботаников [Текст] / Б.А. Келлер // Под ред. акад. Б. А. Келлера и проф. В. Н. Сукачева. - Л.: изд-во Акад. наук СССР, тип. "Ленингр. правды"-1932. - 248 с.
105. Керзум П.А. Бонитировка почв Таджикистана / Керзум П.А. // Душанбе, Изд-во «Дониш»- 1974. – С.5-97.
106. Керзум П.А. Почвы долин Южного Таджикистана. [Текст] // Тр. Инта почвовед., мелиор. и ирриг. АН Тадж. ССР. - т.ХII. - 1953. – С.20-28.
107. Кинзикаева Г.К. Конспекты флоры горных поднятий Южного Таджикистана / Г.К.Кинзикаева, В.А. Чевтаева [Текст] // Изв. АН РТ, Отд. биол. наук, Душанбе, Деп. в ИНИТИ. 1994; 1984. – 180 с.
108. Китоби сурхи Чумхурии Тоҷикистон: Олами ноботот ва ҳайвонот [Текст] / Ш. Курбонов, А. Тошев. // 2-е изд. — Душанбе: Дониш, 2015. — 535 с.
109. Комаров В.Л. Введение к флоре Китая и Монголии. [Текст]/ В.Л. Комаров // Тр. СПб. бот. сада, т.29, В.1, 1908а. – С.10-101.
110. Комаров В.Л. Краткий отчет растительности горного Зеравшана. [Текст]/ В.Л. Комаров // СПб. общ. естествоиспыт., т.23, Отд. бот., 1896. – С.10-40.
111. Комаров В.Л. Материалы по флоре Туркестанского нагорья. Бассейн реки Зеравшан. [Текст] / В.Л. Комаров // Тр. СПб общ. естествоиспыт., Отд. бот. - т.23, 1896. – С.25-60.
112. Комаров В.Л. Монография рода *Saragana* [Текст] / В.Л. Комаров // Тр. СПб. бот. сада, т.29, В.2, 1908. – С.20-60.
113. Комаров В.Л. Определитель растений Северного Таджикистана. [Текст] / В.Л. Комаров // Душанбе, Изд-во «Дониш», 1967. - С. 118.
114. Комаров В.Л. Происхождение культурных растений. [Текст] / В.Л. Комаров // М.-Л., Сельхозгиз. - 1938. – С.40-150.
115. Комаров В.Л. Растительность Таджикистана. [Текст] / В.Л. Комаров // Материалы первой конференции по изучению производственных сил Таджикской ССР. В.1, Л.- 1933. - С. 217.

116. Коннов А.А. Арчовники северного склона Туркестанского хребта. [Текст] / А.А. Коннов // Душанбе, Изд-во «Дониш», 1966. – С.7-174.
117. Коннов А.А. Арчовые леса. Таджикистана [Текст] / А. А. Коннов // Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1974. – С.6-60.
118. Коржинский С.И. Очерки растительности Туркестана. [Текст] I-III. Закаспийская область. Фергана и Алай. / С.И. Коржинский // Зап. Имп. акад. наук по физ. мат. отд., сер. VIII, СПб. - т. IV. - 1896. – С.112.
119. Коровин Е.П. Иллюстрированная монография рода *Ferula* (Tourn.) L. [Текст] / Е.П. Коровин //Акад. наук УзССР. Ин-т ботаники и зоологии. - Ташкент: изд. и тип. Изд-ва АН УзССР, XLV л. Илл. - 1947. - 91 с.
120. Коровин Е.П. Кормовая база и перспективы развития животноводства в Узбекистане: Материалы науч.-производ. конференции [Текст] / Е.П. Коровин //Акад. наук Узбек. ССР. Совет по изучению производит. сил Республики. - Ташкент: Изд-во Акад. наук УзССР. -1953. - 276 с.
121. Коровин Е.П. О формации прангоса кормового (*Grangos pabubaria* Lindl) в Западном Тянь-Шане и ее генезисе. [Текст] / Е.П. Коровин // Докл. ТСХА, Биология, земледелие и растениеводство. -вып.152. - 1969. – С.100-110.
122. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. [Текст]/ Е.П. Коровин // Кн.1. – Ташкент, Изд-во АН УзССР. - 1961. – С.452.
123. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. [Текст] / Е.П. Коровин //Кн.2. – Ташкент, Изд-во АН УзССР. - 1962. – С.547.
124. Коровин Е.П. Почвы и растительность Средней Азии как естественная и производительная сила. [Текст] / Е.П. Коровин, А.Н. Розанов // Тр. САГУ, сер. 12а.- 1938. - вып.17. – С.28-40.
125. Королева А.С. Род *Jniper* Суз. [Текст] / А.С. Королева // Флоре Таджикской ССР, т.I. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1957. – С.478-480.
126. Кочкарев В.Р. Рациональная система использования горных естественных пастбищ при выпасе мясного скотапо загонам: Вопросы селекции и технологии скотоводства [Текст] / В.Р. Кочкарев, Т.Ф. Кочкарева, А.П. Чукавина // Сб.науч.тр. ТНИИ животноводства-Душанбе, 1985-С53-60;

127. Красная книга СССР» 1978, 1984, Редкие и исчезающие животные Таджикистана. [Текст]/ Душанбе: Дониш, под ред.-1976. - С. 1-121.
128. Красная книга Таджикской ССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений [Текст] / А.И. Соков. — Душанбе: Дониш, 1988. — 336 с.
129. Краснов А.Н. Опыт истории развития флоры южной части Восточного Тянь-Шаня[Текст] / А.Н. Краснов // Зап. Русск. геогр. общ. СПб. - 1888. - т.XIX. — С.413.
130. Культиасов М.В. Этюды по формированию растительного покрова жарких пустынь и степей Средней Азии. [Текст]/ М.В. Культиасов // Мат. по ист. флоры и раст. СССР. — М.-Л.: - 1946. - вып.2. — С.10-26.
131. Кутеминский В.Я., Леонтьева Р.С. Почвы Таджикистана. Условия почвообразования и география почв. [Текст] / В.Я. Кутеминский, Р.С. Леонтьева // Вып.1, — Душанбе, Ирфон. - 1966. — 221 с.
132. Лавренко Е. М. Степи и сельскохозяйственные земли на месте степей [Текст] / Е. М. Лавренко // Растительный покров СССР: Пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР». М.; Л., - 1956. - б. Т. 2.- С. 595–730.
133. Лавренко Е.М. Степи ССР. [Текст]/ Е.М. Лавренко // Растительность СССР, т.2, М.-Л., Изд-во АН СССР. - 1940. — С.1-267
134. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. [Текст] / И.В. Ларин и другие // т.1, 2, 3, М., 1950, 1951, 1956. — С. 3-217.
135. Линчевский И.А. Лесосады и перспективы их развития в Таджикистане. [Текст]/ И.А. Линчевский // Тр. Тадж. базы АН СССР. Ботаника. - 1940. - т.VII. — С.100-118.
136. Линчевский И.А. Основные закономерности распределения растительности Афганистана. [Текст]/ И.А. Линчевский, А.В. Прозоровский // Сб. научн. работ БИНа им.Комарова АН СССР. — Л.: 1946. — С.183-218.
137. Липский В.И. Флора Средней Азии. Ч.1-3, В.1,2,3, Т.7. [Текст] / В.И. Липский // Тр. Тифлисского бот.сада.год1914- С. 1902-1903.

138. Липский В.И. Лесная растительность в Туркестане. [Текст] / В.И. Липский // Тр. по опытно-лесн. делу России. - В.30. - 1911. – С.60-105.
139. Логофет Д.Н. В горах и на равнинах Бухары. (Очерки Средней Азии). [Текст] / Д.Н. Логофет // СПб, Изд-во В.Березовский. - 1913. - VII. – С.234.
140. Логофет Д.Н. В низовьях реки Кафирниган. Очерк Горной Бухары. [Текст] / Д.Н. Логофет // Воен. сб. СПб. - 1913. - №6. – С.161-188.
141. Лозиев В.П. К проблеме происхождения деформации в чехле Южно-Таджикской депрессии (на примере Кафирниганского антиклинория). [Текст]/ В.П. Лозиев // Геотектоника, 1975, №4. – С.15-20.
142. Мадаминов А.А. Минеральные удобрения значительно увеличивают урожай естественных трав. [Текст] / А.А. Мадаминов // Сельское хозяйство Таджикистана, №2. - 1968. – С.40-46.
143. Мадаминов А.А. Обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства Таджикистана: (теория, методология и практика): автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук[Текст]/ А. А. Мадаминов: 08.00.05 ; 08.00.14 - Москва,- 2006. - 55 с.
144. Мадаминов А.А. Удобрения приумножают урожай. [Текст] / А.А. Мадаминов // Луга и пастбища. – М.: 1981. - №5. – С.20-25.
145. Маев Н.А. Долина Вахша и Кафирнигана. [Текст]/ Н.А. Маев // Изв. Русск. геогр. общ-ва, 1881. - т.17. - вып.3. – С.179-192.
146. Маев Н.А. Очерки Бухарского ханства, Гиссарский край, Куляб и побережье Аму-Дарьи. [Текст]/ Н.А. Маев // Ташкент: 1876, (2). – С.185-191.
147. Малинкин Н.П. О потребление хлопчатником азота, фосфора и калия [Текст] / Н.П. Малинкин // Хлопководства. - 1963. - №1. - С.80-87.
148. Малинкин Н.П. Режим фосфатов на сероземах в севообороте [Текст]/ Н.П. Малинкин //Вестник с.х. науки. - 1959. - №1. -С. 135-138.
149. Мамытов, А. М. Почвы Иссык-Кульской котловины и прилегающей к ней территории [Текст] / А. М. Мамытов, Г. А. Мамытова// АН КиргССР, Ин-т биологии, Лаб. горн. почвообразования. - Фрунзе: Илим, 1988. – 190 с.

150. Мельникова Р.Д. Классификация растительности (Узбекистана). [Текст] / Р.Д. Мельникова // Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использования. - Ташкент: ФАН, 1971.- т.1. — С.150-180.
151. Мельникова Р.Д. Псаммофильная растительность (Psammophyta.). [Текст]/ Р.Д. Мельникова // Растительный покров Узбекистана и пути его рационального использованияТашкент, ФАН. - 1973. -. т.2. – С.60-80.
152. Миняева Н.А. Флора Центрально-лесного государственного заповедника [Текст]/ Н. А. Миняев, Г. Ю. Конечная // – Л.: «Наука». Ленингр. отд-ние, 1976. - 104 с.
153. Миркин, Б.М. Агрофитоценология с основами агроэкологии: Учеб. Пособие [Текст]/ Б.М. Миркин // Башкир. гос. ун-т им. 40-летия Октября. – Уфа. - 1990. - 79 с.
154. Миркин, Б.М. Современное состояние основных концепций науки о растительности [Текст] / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова // Уфа: Гилем. - 2012. - 487 с.
155. Миркин, Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии [Текст] / Б. М. Миркин // -М.: Наука. - 1985. - 136 с.
156. Миркин, Б.М. Экологическая азбука школьника [Текст] / Б.М.Миркин, Л.Г.Наумова, Ф.М. Ханов //Уфа: РИО- 1992. - 189 с.
157. Молотковский Ю.И. Биологическая противность некоторых тугайных сообществ в низовьях р. Вахш. [Текст]/ Ю.И. Молотковский // Докл. АН ТаджССР. - №12. - 1968. – С.40-48.
158. Молотковский Ю.И. Краткий очерк растительности заповедника Тигровая балка [Текст] / Ю.И. Молотковский // Природные ресурсы и заповедный фонд Таджикистана. 1985. -т.2. – С.102-121.
159. Молотковский, Ю. И. Водобмен в тугайных фитоценозах низовий р. Вахш: автореф. дис. ... канд. биол. наук [Текст] / Ю. И. Молотковский. - Душанбе, 1969. - 31 с.

160. Морозов, Г. Ф. Пригодность засоленных речных пойм верховьев Аму-Дарьи и ее притоков Вахш, Кафирниган, Кызылсу для лесоведения [Текст] / Г. Ф. Морозов // Изв. Тадж. фил. АН СССР. - 1948. - Вып. 4. - С. 35-40.
161. Национальная программа действий по борьбе с опустыниванием в Таджикистане. [Текст] / Душанбе, 2000. С. 3-112.
162. Национальная стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия Республики Таджикистан до 2020 гг. [Текст] / Душанбе, 2020. - 170 с.
163. Невский С.А. Материалы к флоре Кугитанга и его предгорий. [Текст] / С.А. Невский // Тр. бот. ин-та АН СССР. - 1937. - сер.1, ч.4. – С.554-583.
164. Непли Г.Н. Некоторые наблюдения над взаимоотношениями между растениями и насекомыми в предгорьях Южного Таджикистана. [Текст] / Г.Н. Непли // Бот. журн., 1957. - т.52. - №12. – С.116-128.
165. Неуструев С.С. Классификация почвообразовательных процессов. [Текст] / С.С. Неуструев // Изд-во Высших геогр. Курсов. - 1916. - Ч. 2. - 31 с.
166. Неуструев С.С. О почвообразовательных процессах в сыпучих песках. [Текст] / С.С. Неуструев // Изв. Русск. геогр. общества. М.- 1911. - Т. 47. Вып.6-71-104.
167. Неуструев С.С. Почвоведение в СССР за 10 лет. [Текст] / С.С. Неуструев // Бюллетени почвовед. 1928.- 3-7: 3-38.
168. Неуструев С.С. Почвы и циклы эрозии. Матер. по географии и картографии СССР. [Текст] М.- Л.: Изд-во АН СССР. - 1949: 9-17.
169. Нечаева Н.Т. Ритм развития весенних однолетников-эфемеров в пустынях Таджикистана. [Текст] / Н.Т. Нечаева // Бюлл. Моск. об-ва испит. прир., Отд. Биол.- 1957. - т.62. - №1. – С.20-25.
170. Никитин С.А. Древесная и кустарниковая растительность пустынь СССР. [Текст] / С.А. Никитин // М., Изд-во «Наука». - 1966. – С.40-60.
171. Ниценко А.А. Растительная ассоциация и растительное сообщество как первичные объекты геоботанического исследования: Сущность, свойства и

- методы выявления [Текст] / А.А. Ниценко //АН СССР. Всесоюз. ботан. о-во. - Л.: «Наука», Ленингр. отд-ние. - 1971. - 184 с.
172. Нуралиев Ю.Н. Лекарственные растения. Целебные свойства фруктов и овощей. [Текст] / Ю.Н. Нуралиев // Душанбе, Изд-во «Маориф». - 1988. - С.279.
173. Овчинников П.Н. Растительность Таджикистана и ее освоение: [Сборник статей] [Текст] / П.Н. Овчинников //АН ТаджССР. Ин-т ботаники. - Душанбе: Дониш, 1974. - 232 с.
174. Овчинников П.Н. Ботанико-географическое положение Таджикистана. [Текст] / П.Н. Овчинников // Докл. АН ТаджССР. - 1970. - т.13. - №4. – С.53-57.
175. Овчинников П.Н. Ботанические исследования Таджикистана. [Текст]/ П.Н. Овчинников // Тр. ТФАН СССР. Изд. ТФАН СССР. - 1951. - т.27. – С.85-138.
176. Овчинников П.Н. О главнейших типах Древесной растительности Таджикистана [Текст]/ П.Н. Овчинников// Сообщ. ТФАН. – 1948а. - вып.6. – С.27-29.
177. Овчинников П.Н. О построении фитоценологической классификации древесно-кустарниковой растительности Таджикистана. [Текст] / П.Н. Овчинников // Сообщ. ТФАН СССР. - 1948б, вып.7. – С.12-23.
178. Овчинников П.Н. О принципах классификации растительности. [Текст] / П.Н. Овчинников // Сообщ. ТФАН. - 1947. - вып.2. – С.18-23.
179. Овчинников П.Н. О типологическом расчленении травянистой растительности Таджикистана. [Текст] /Овчинников // Сообщ. ТФАН СССР. - 1948. - вып.10 – С.27-30.
180. Овчинников П.Н. Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии. [Текст] / П.Н. Овчинников // Тр. АН ТаджССР. - 1955. - т.31. – С.107-140.
181. Овчинников П.Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана. Флора Таджикской ССР. [Текст] / П.Н. Овчинников // М.-Л.: Изд-во АН СССР. - т.1. – С.9-20.

182. Овчинников П.Н. Ущелье р.Варзоб как один из участков ботанико-географической области Древнего Средиземья. [Текст]/ П.Н. Овчинников // Л., Изд-во «Наука».-1971. – С.396-447.
183. Овчинников П.Н. Растительность Памиро-Алая. [Текст] / П.Н. Овчинников, Г.Т. Сидоренко, Н.Г. Калеткина // Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1973. – С.28.
184. Овчинников П.Н. Растительность. [Текст]/ П.Н. Овчинников, К.В., Станюкович, Г.Т. Сидоренко // Атлас Таджикской ССР. – Душанбе-Москва: ГУГК при СМ СССР. - 1968. – С.101-105.
185. Овчинников, П. Н. К истории растительности юга Средней Азии [Текст] / П. Н. Овчинников // Советская ботаника. - 1940. - № 3. - С. 23-48.
186. Овчинников, П. Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана [Текст] / П. Н. Овчинников // Флора Таджикской ССР. - М.; Л.: Изд-во АН СССР. - 1957. - Т. 1. - С. 9-20.
187. Одум, Юджин П. Экология: в 2 томах [Текст] / Ю. П. Одум; перевод с англ. Ю. М. Фролова; под ред. В. Е. Соколова. Т. 2. - Москва: Мир, 1986. - 376 с.
188. Орлов Д.С. Особенности спектров поглощения и распространение гуминовых кислот Р-типа в почвах СССР. [Текст] / Д.С. Орлов // Почвоведение. - 1968. - №10. - С.49-59.
189. Орлов Д.С. Современные химические и физические методы изучения природы и строения гумусовых веществ почвы. [Текст] / Д.С. Орлов // Почвоведение. -1972. - №7. - С. 55-62.
190. Орлов Д.С. Варьирование содержания органического вещества и окислительно-восстановительного потенциала в пахотном горизонте дерново-среднеподзолистой почвы. [Текст]/ Д.С. Орлов // Научные докл. Высш. школы. Биол. науки. - 1969.-№ 3.- С. 113-117.
191. Отчет Самооценка национального потенциала Таджикистана по управлению глобальной окружающей средой (опустынивание), Душанбе, 2003. 2-119 с.

192. Павлов Н.В. Дикие полезные и технические растения СССР [Текст] / Казах. гос. ун-т им. С. М. Кирова и Казах. филиал Акад. наук СССР. - М., 1942. - 642 с.
193. Павлов Н.В. Растительные ресурсы Южного Казахстана [Текст]/ Н. В. Павлов. — Москва: Издательство Московского общества испытателей природы (Материалы к познанию фауны и флоры СССР, издаваемые Московским обществом испытателей природы. Новая серия. Отдел ботанический). 1947. — 1999. - вып. 3 (11). - С. 107-1119.
194. Павлов Н.В. Растительный покров Западного Тянь-Шаня. [Текст]/ Н.В.Павлов // М.: Изд-во Моск. Ун-та. - 1980. — 246 с.
195. Павлов Н.В. Флора Казахстана [Текст]/ Н.В. Павлов // Акад. наук КазССР. Ин-т ботаники. [Т] 4 / Сост.: М. Б. Байтенов, Б. А. Быков, А. Н. Васильева [и др.]. - 1961. - XXII.- 548 с.
196. Попов М.Г. Дикие плодовые деревья и кустарники Средней Азии. [Текст]/ М.Г. Попов // Тр. по прикл. бот., ген. и селекции. — Л., 1930. т.22. - вып.3. — С.241-483.
197. Попов М.Г. Классификация фисташковых насаждений Юго-Западного Таджикистана. [Текст]/ М.Г. Попов // Изв. Отд. естестн. наук АН ТаджССР, 1957а. - вып.24. — С.40-48.
198. Попов М.Г. Крайний очерк растительности Таджикистана. [Текст]/ М.Г. Попов // Таджикистан. — Ташкент: 1925. — С.45-62.
199. Попов М.Г. О распространении и некоторых фитоценологических особенностях фисташки в Таджикистане. [Текст]/ Попов М.Г. // Изв. Отд. ест. наук АН ТаджССР. - 1957. - №18. — С.81-90.
200. Попов М.Г. Об одном замечательном вице (*Trigonella*) из Туркестана. [Текст] / М.Г. Попов // Изв. Гл. бот. сада СССР, — Л.: 1929. - т.XVIII, вып.3-4. — С.400.
201. Попов М.Г. Основные черты истории развития флоры Средней Азии. [Текст] / М.Г. Попов // Бюлл. Ср. Аз. Гос. ун-та. - 1927. - вып.15. — С.239-292.

202. Попов М.Г. Основы флорогенетики. — М.: Издательство АН СССР, Сиб. отд-ние, Вост.-Сиб. биол. ин-т. — М.: АН СССР, 1963. — С. 3–17.
203. Попов М.Г. Типология фисташников Юго-Западного Таджикистана. [Текст]/ М.Г. Попов // Тезисы докл. 3-го Душанб. совещ. по пробл. биокомпл. аридной зоны СССР. - вып.2. - 1961. — С.25-30.
204. Попов М.Г. Флора пестроцветных толщ (краснопесчанниковых низкогорья) Бухары. [Текст]/ М.Г. Попов // Тр. Туркест. научн. общ. - 1923. - т.1. — С.3-42.
205. Попов М.Г., Андросов Н.Г. Растительность заповедника Гуралаш и Зааминской лесной дачи. [Текст] / М.Г. Попов, Н.Г. Андросов // Заповедники Узбекистана. — Ташкент: Изд-во Ком. наук УзССР. - 1937. — С.39.
206. Программа экономических преобразований агропромышленного комплекса на 1995–2003 годы - Душанбе, 1995. — 3-71 с.
207. Прозоровский А.В. Полупустыни и пустыни СССР. [Текст]/ А.В. Прозоровский // Растительность СССР, т.2. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1940. — С.267-480.
208. Работнов Т. А. Экспериментальная фитоценология: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. «Биология». - М.: Изд-во МГУ, 1998. — 240 с.
209. Райкова И. А. [Текст]/ И. А. Райкова, Кендырь / [Соч.] И.А.Райковой. - Комис. при Рос. акад. наук. Материалы для изучения естеств. производ. сил России, изд. Комис. при Рос. акад. Наук. - М. - 1919. - 35 с.
210. Райкова И. А. Материалы по растительности озер Средней Азии[Текст] / И. А. Райкова. - Ташкент, 2-й экз. РНБ с автогр. авт. Коллекции: Международный сводный каталог русской книги (1918—1926); 1925. - Отт. из: Бюл. Ср.-Азиат. гос. ун-та. 1925.- № 8. — 97-208 с.
211. Раменский Л.Г. Избранные работы [Текст] / Л.Г. Раменский; Ред. В. И. Василевич, ред. Е. М. Лавренко, ред. В. М. Понятовская, ред. Т. А. Работнов, ред. Л. Н. Соболев, ред. И. А. Цаценкин, ред. А. А. Юнатов; Академия наук

СССР, Всесоюзное ботаническое общество. - Ленинград: Наука. Ленинградское отделение, 1971. - 334 с.

212. Расторопша пятнистая: монография [Текст] / Куркин В.А., Запесочная Г. Г., Авдеева Е. В., Рыжов В. М., Попова Л. Л., Грядунов П. Е. — Самара: Издательство "Офорт". – 2010. - 120 с.

213. Расулова М.Р. Химический состав и питательная ценность бобовых Таджикистана. [Текст]/ М.Р. Расулова, М.М. Икрамова, Е.П. Трофимова, Щуб С.С. // Душанбе, Дониш. -1980. - 35 с.

214. Рахимов С. Онтогенез злостного сорняка пастбищ-термопсиса длинноплодного. [Текст]/ С. Рахимов // Известия АН ТаджССР, Биол. отд., 1988. - №1. – С.14-16.

215. Рахимов С. Особенности онтогенеза некоторых представителей флоры полусаванн Памиро-Алая. [Текст]/ С. Рахимов //Изд.Дониш, 2021. - 287 с.

216. Рахимов С. Особенности развития термопсиса длинноплодного (*Thermopsis dolichocarpa*) злостного сорняка пастбищ. [Текст]/ С. Рахимов // Доклады АН Тадж ССР. - 1992. - т. XXXV. - №7. – С.10-16.

217. Рахимов С. Сари Хосор. [Матн] / Рахимов С. и др. //Нашриёти “Дониш”, 2018. - 157 с.

218. Рахимов С. *Ferula tadschikorum* М. Pimenov в южном Таджикистане [Текст] / С. Рахимов // Изв. АН Республики Таджикистан. Отдние биол. и мед. наук. - 2012. - № 4 (181). - С. 7.

219. Рахимов, С. Жизненные формы растений основных флороценотипов Таджикистана [Текст] / С. Рахимов // Вопросы сохранения и рационального использования растительного биоразнообразия Таджикистана. (Тр. Ин-та ботаники АН Республики Таджикистан;). - Душанбе: Дониш, 2002. - Т. 25.-С. 71-81.

220. Рахмонов Х.С. Популяционная биология и ресурсный потенциал *Ferula Tadshikorum* М. Pimen. в Южном Таджикистане. [Текст] / Х.С. Рахмонов, Е.М. Олейникова, А.Х. Халимов// Монография- Душанбе – 2018. – 160 с.

221. Регель А.Э. Отчет о географических результатах поездок к верховьям Аму-Дарьи за 1881-83 гг. С приложением маршрутов 1882—1884 гг. [Текст] / А.Э. Регель // Архив РГО. — Р. 65, оп. 1. -№7 — 77с.
222. Регель А.Э. 1882. Поездка в Каратегин и Дарваз [Текст]/ А.Э. Регель // Изв. РГО. — Т. 15, вып. 2 — с. 141.
223. Регель А.Э. 1884. Путешествие в Шугнан [Текст]/ Регель А.Э. // ТВ. — N17. — с. 67.;
224. Регель А.Э. 1884. Путешествие в Шугнан[Текст]/ Регель А.Э. // Изв. РГО. — Т. 20. вып. 3. — с. 274.;
225. Республика Таджикистан, Хатлонская область, Исполнительный орган Государственной Власти Хатлонской области - Программа социальноэкономического развития Хатлонской области района на 2016-2020 гг. С – 150.
226. Родин Л.Е. Классификация растительности пустынь Средней Азии. [Текст] / Л.Е. Родин // Бот. журн., 1958, т.43, №1. – С. 12-18
227. Родин Л.Е. Материалы к изменению растительности Северных и Заунгузских Каракумов. [Текст] // Тр. бот. ин-та АН СССР, 1948, сер.3, вып.5 (геоботаника). – С.10-20;
228. Родин Л.Е. Растительность пустынь Западной Туркмении. [Текст] / Л.Е. Родин // М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – С.144-295.
229. Рожевиц Р.Ю. Поездка в Южную и Северную Бухару в 1906г [Текст]/ Р.Ю. Рожевиц // Изд-во Русск. геогр. общ. СПб, 1908 (1909), т.44. – С.593-656;
230. Рубцов Н.И. К познанию бородачевых ценозов СССР. [Текст] / Рубцов Н.И. // Бюлл. МОИП, нов. сер. отд. биол., 1948. - т.53. - вып.4. – С.1-20
231. Рубцов Н.И. Ксерофитные редколесья, нагорные ксерофиты и субтропические степи. [Текст] / Н.И. Рубцов // «Растительный покров СССР», ч.2. – М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1956. – С.573-595.
232. Рубцов Н.И. Степи Северного Тянь-Шаня. [Текст]/ Н.И. Рубцов // Изв. АН КазССР, сер. биолог. - 1953. - вып.7. – С.1-27.

233. Рубцова, Н.И. Производство, хранение, переработка и реализация картофеля, овощей и фруктов в ЧССР. [Текст]/ Н.И. Рубцова//Сер. «Экономика и орг. с.-х. пр-ва». Обзор. информ. М.: ВНИИТЭИСХ.- 1982. - 50 с.
234. Рустамов, И. Г. Растительность Ташаузского оазиса [Текст] / И. Г. Рустамов; М-во нар. образования ТССР, Туркменский гос. ун-т им. А. М. Горького. - Ашхабад: [б. и.], 1963 [вып. дан. 1964]. - 67 с.
235. Садриддинов А.А. Темные сероземы. [Текст] / А.А. Садриддинов // Таджикистан (природа и природные ресурсы). – Душанбе, Изд-во «Дониш», 1982. – С.320-321.
236. Сапожников Г.Н. Рациональное использование и охрана природных богатств Таджикистана. [Текст] / Г.Н. Сапожников // Душанбе, Изд-во «Дониш», 1967. – 71 с.
237. Сапожников Г.Н. Заказники Таджикистана. [Текст] / Г.Н. Сапожников, Х. Мухаббатов // Душанбе, Изд-во «Ирфон». - 1989. – 158 с.
238. Сатторов Р.Б. Биоразнообразие состав летних пастбищ Гиссаро-Дарваза [Текст] / Р.Б. Сатторов, Г.Н. Евдокимова// Душанбе -2021. – 116 с.
239. Сатторов Р.Б. Пастбища и кормовые угодья Кулябской зоны (Геоботаническая характеристика) [Текст] /Р.Б. Сатторов А. Халимов, И.Г. Ахмедова и др.// Душанбе.: Деп.в ГПТБ НПИЦентре РТ №01 (1299).; 2000. – 80 с.
240. Сатторов Р.Б., Кароматуллои К. Низкотравные луга центрального Таджикистана. “Илм ва фановарӣ” Душанбе – 2024. № 1. С. 170-176.
241. Сатторов, Р. Б. Растительность Каратегинского хребта и вопросы ее картографирования на основе материалов космических съемок[Текст] / Р. Б. Сатторов // Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. Душанбе, 1995. - 24 с.
242. Сатторов, Р.Б. Использование материалов космических съемок при картографировании летних пастбищ [Текст] / Р.Б. Сатторов // Вестник Таджикского национального университета – Душанбе.: 2016. - 1/2 (196). - С.180-185.

243. Сафаров Н.М. Ареалогинеский анализ флоры березняков Памиро-Алая. [Текст] // Изв. АН ТаджССР, отдел биол. наук. - 1980.-№2(83). – 101 с.
244. Сафаров Н.М. Березняки Таджикистана. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Авт. дисс. канд. биол. наук. – Душанбе, Изд-во «Дониш», 1984. –20 с.
245. Сафаров Н.М. Использование космической техники. [Текст Н.М. Сафаров // Состояние природная среды в республике Таджикистан в 1990-1991 (Национальный доклад). – Душанбе, Фонды Мин. охр. природы. 1993. – С.173-174.
246. Сафаров Н.М. Кладовая солнца. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Орбиты поиска. – Душанбе, Изд-во Ирфон. - 1988. – С.104-116.
247. Сафаров Н.М. О семенном возобновлении в районе озера Искандеркуль. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Тезисы докл. Респ. конф. мол. уч. и спец. ТаджССР., – Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1975. – С.31-33.
248. Сафаров Н.М. О фитоценологических особенностях березняков в бассейне озера Искандеркуль. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Тез. докл. респ. конф. молод. учен. и спец. ТаджССР, Душанбе. - 1974. –С.37-39.
249. Сафаров Н.М. Оценка состояния растительных ресурсов Южно-Таджикистанского территориального производственного комплекса по материалам КФС. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Комплексное картографирование агропромышленных ресурсов на основе космической информации. – Изд-во ГУГК. - 1985. – 50 с.
250. Сафаров Н.М. Современное состояние и охрана растительности. Растительность Таджикистана. [Текст]/ Н.М. Сафаров // Состояние природной среды Республики Таджикистан в 1992-1994 годах. (Национальный доклад). – Душанбе, Фонды Мин. охр. Природы. - 1996. – С.142-143.
251. Сафаров, Н. М. Анализ флоры высокогорий Каратегинского хребта [Текст] / Н. М. Сафаров, Р. Б. Сатторов, А. Халимов // Вестн. Тадж. пед. ун-та им. С. Айни. - Душанбе, 2013[е]. -№ 5-3 (54). - С. 117-121.

252. Сафаров, Н. М. Ботанико-географический анализ флоры Центрального Памиро-Алая [Текст] / Н.М. Сафаров // Изв. АН Республики Таджикистан. Отделение биол. и мед. наук. - 2018. - № 1 (199). - С. 7-25.
253. Сафаров, Н. М. Заповедник «Тигровая балка» в окружающей среде / Н. М. Сафаров // Душанбе, 2012 [в]. - 67 с.
254. Сафаров, Н. М. Карта «Кормовые угодья» и пояснительный текст (К-42-Г; У-42-А, Б, В, Г; У-43-А, Б) / Н. М. Сафаров // Природные ресурсы Таджикской ССР. - М.: ГУГК СССР. - 1983[б]. - С. 43-50.
255. Сафаров, Н. М. Ландшафтно-фитоценотическая характеристика заповедника «Тигровая балка» [Текст] / Н. М. Сафаров, И. Г. Ахмедова, С. Орипова // Тр. Ин-та почвоведения ТАСХН. - Душанбе, 1980. - С. 15-20.
256. Сафаров, Н. М. Национальная стратегия и план действий по сохранению и рациональному использованию биоразнообразия Республики Таджикистан [Текст] / Н. М. Сафаров // Душанбе, НЦББ, UNDP, GEF - 2003. - 235 с.
257. Сафаров, Н. М. Особенности экологического районирования Таджикистана [Текст] / Н. М. Сафаров // Вопросы сохранения и рационального использования растительного биоразнообразия Таджикистана: Мат. конф. – Душанбе. - 2002. - С. 26-42.
258. Сафаров, Н. М. Оценка экологического состояния территории Республики Таджикистан и ее районирование [Текст] / Н. М. Сафаров // Государственная экологическая программа Республики Таджикистан. 1988-2010 годы. Душанбе. - 1997. - С. 7-53.
259. Сафаров, Н. М. План управления заказника «Даштиджум» [Текст] / Н. М. Сафаров / Государственный Комитет охраны окружающей среды и лесного хозяйства Республики Таджикистан. - Ч. 1. - Душанбе, 2006 [б]. - 185 с.
260. Сафаров, Н. М. План управления заказника «Даштиджум» [Текст] / Н. М. Сафаров / Государственный Комитет охраны окружающей среды и лесного хозяйства Республики Таджикистан. - Ч. 2. (Приложение). - Душанбе, 2006 [в]. - 189 с.

261. Сафаров, Н. М. Флора и растительность Южного Памиро-Алая [Текст] / Н. М. Сафаров. - Душанбе: Дониш, 2015. - 384 с.
262. Сафаров, Н. М. Экосистемы Таджикистана и вопросы экологического районирования [Текст] / Н. М. Сафаров // Душанбе, 2004. - 45 с.
263. Сафаров, Н. М. Эндемизм и некоторые вопросы истории формирования флоры Центрального Памиро-Алая [Текст] / Н. М. Сафаров // Экологические особенности биологического разнообразия: Мат. VII Междунар. конф.: - Душанбе. -2017. - С. 22-25.
264. Селиванов Р.И. Краткий обзор исследований по вопросам комплексного и специального районирования Таджикистана [Текст] / Р.И. Селиванов // Тр. Ташк. гос. ун-т им. В.И. Ленина. - 1961. - вып.186. – С.176-188.
265. Селиванов Р.И. Природа и природные ресурсы Таджикистана. [Текст] / Р.И. Селиванов // Душанбе, Таджикгосиздат 1958. – 135 с.
266. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. [Текст]/ И.Г. Серебряков // «Полевая геоботаника». – М.-Л., Изд-во «Наука», 1964. – С.100-120.
267. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений. [Текст] // Сообщ. ТФАН, 1950, вып.18. – С. 8-11.
268. Сидоренко А.В. Космические исследования окружающей среды и природных ресурсов [Текст] / В. Сидоренко, К.Я. Кондратьев, Ал.А.Григорьев// М.: Знание. -1982. -80 с.
269. Сидоренко Г.Т. Растительность Памиро-Алая: Докл. на междунар. симпозиуме «Эколого-физиол. основы продуктивности экосистем аридных зон». Ленинград-Душанбе. 7-19 июня 1972 г. [Текст] / Г.Т. Сидоренко / АН ТаджССР. Ин-т ботаники. - Душанбе: Дониш. - 1973. - 49 с.
270. Сидоренко Г.Т. Растительный покров Юго-Западного Таджикистана. [Текст]/ Г.Т. Сидоренко // Деп. ГИТИ, Душанбе, 1993. – 277 с.
271. Сидоренко Г.Т. Псеудогамадники Юго-Западного Таджикистана. [Текст] / Г.Т. Сидоренко, А.А. Курбанбеков // Докл. АН ТаджССР, т.XXXI.- №4. - 1988. – С.276-280.

272. Сидоренко, Г. Т. Карта «Растительность» и пояснительный текст [Текст] / Г. Т. Сидоренко, З. К. Курбанбеков, Н. М. Сафаров, Т. Г. Стрижева // Природные ресурсы Таджикской ССР. - М.: ГУГК СССР. - 1983. - С. 27-50.
273. Сидоренко, Г. Т. Пастбищно-геоботанические районы Таджикистана. Южно-Таджикистанский район [Текст] / Г. Т. Сидоренко // Пастбища и сенокосы Таджикистана. - Душанбе: Дониш. - 1977. - С. 242-245.
274. Сидоренко, Г. Т. Растительность и кормовые ресурсы Кураминского хребта [Текст] / Г. Т. Сидоренко // Тр. Ин-та ботаники АН ТаджССР; Т. 9). - Сталинабад: Изд-во АН Тадж ССР. - 1953. - 101 с.
275. Сидоренко, Г. Т. Растительность ущелья р. Варзоб. Общие особенности распределения растительного покрова [Текст] / Г. Т. Сидоренко // Флора и растительность ущелья реки Варзоб. - Л.: Наука, 1971. - С. 47-67.
276. Сидоренко, Г. Т. Южно-Таджикистанский геоботанический район [Текст] / Г. Т. Сидоренко // Сб. тр. Тадж. фил. Геогр. о-ва СССР. - Сталинабад: Изд-во АН ТаджССР, 1961. - Вып. 2. - С. 12-24.
277. Синьковский, Л. П. Весенние пастбища урочища Гарауты [Текст] / Л. П. Синьковский // Изв. АН Тадж. ССР. Отд-ние естеств. наук. - 1954. - Вып. 8. - С. 123-141.
278. Синьковский, Л. П. Пастбища низкотравных полусаванн Средней Азии [Текст] / Л. П. Синьковский, А. А. Мадаминов. // Душанбе: Дониш. - 1989. - 267 с.
279. Синьковский, Л. П. Результаты стационарных опытов по разработке элементов пастбищеоборота на весенних пастбищах Южного Таджикистана [Текст] / Л. П. Синьковский // Изв. АН ТаджССР. Отд-ние естеств. наук. - 1955. - Т. 40. - № 5. - С. 693-696.
280. Синьковский, Л. П. Солянковая растительность пастбищ урочища Гарауты [Текст] / Л. П. Синьковский // Тр. Ин-та животноводства АН Тадж ССР. - 1957. - Т. 67. - вып. 2. - С. 155-177.
281. Соколова В. Е. Заповедники Средней Азии и Казахстана / В. Е. Соколова, Е. Е. Сыроечковский // М.: «Мысль», 1990. — 399 с.

282. Сорные растения Таджикистана [Текст] / [Отв. ред. д-р биол. наук проф. И.Т. Васильченко; Акад. наук СССР. Акад. наук Таджик. ССР. Ч.] 1-. — Москва, Ленинград: Изд-во Акад. наук СССР. - 1953. — с.26.
283. Сочава В.Б. Пути построения единой системы растительного покрова [Текст] / В.Б. Сочава // Тез. докл. делегата. съезд. Всес. общ. (9-15 мая 1967 г). - 1958. - вып.1. — С.25-30.
284. Сочава В.Б. Фратрии растительных ассоциаций ССОР и их филоценология. [Текст] / В.Б. Сочава // Докл. АН СССР. - 1945. - т.47. -№1. — С.60-64.
285. Станюкович К. В. В горах Памира и Тянь-Шаня. (Путешествия. Приключения. Поиск). — М.: Мысль, 1977. - 256 с.
286. Станюкович К. В. Полынные пустыни Таджикистана, их динамика и возрастной состав эдификаторов [Текст] / АН ТаджССР. Совет по изучению производительных сил Таджикистана. — Душанбе: Изд-во Акад. наук Тадж. ССР, 1963. — 52 с.
287. Станюкович К.В. Растительность высокогорий СССР. [Текст]/ К.В. Станюкович // Сталинобад, Изд-во Академии наук Таджикской ССР. - 1960. - 169 с.
288. Станюкович, К.В. Возрастной состав и сукцессионная динамика эдификаторов горных и высокогорных пустынь Таджикистана [Текст]/ К.В. Станюкович //в книге Тезисы докладов третьего Сталинабадского совещания по проблеме биоконплексов аридной зоны СССР, Сталинабад. 8-12 мая. 1961г.- вып. 1.- С. 63-64.
289. Станюкович, К.В. О принципах классификации растительности высокогорий [Текст]/ К.В. Станюкович /В книге «Делегатский съезд Всесоюзного ботанического общества» (9-15 мая 1957г.), Выпуск Секция флоры и расстительности 2. Л.-1957. - С.51-57.
290. Станюкович, К.В. Природные ландшафты Таджикской ССР [Текст] / К.В. Станюкович, И.К. Еремина, Р.А. Ускова, М.Б. Станюкович, Г.Т. Сидоренко, У.Т. Таджиев // - Душанбе, 1990. -193 с.

291. Станюковича К.В. Ритмика растительных сообществ как необходимый критерий при составлении классификаций растительности Таджикистана журнал. - [Текст] / К.В. Станюковича // «Экология». - 1982. - № 4. - С. 85-88.
292. Сукачев В.Н. Геоботаника: [Сборник статей] [Текст] / В.Н. Сукачев // Под ред. ст. ботаника В. Н. Сукачева. - Л.: Изд. и тип. Акад. наук СССР. - 1934. - (Труды Ботанич. ин-та Акад. наук СССР).- с. 301.
293. Сукачев В.Н. Труды Комплексной научной экспедиции по вопросам полезного лесоразведения [Текст] / В.Н.Сукачев //Акад. наук СССР. Работы 1949 г. Вып. 1. - 504 с.
294. Таджиев У.Т. Светло-коричневые почвы. [Текст]/ У.Т. Таджиев // Таджикистан (природа и природные ресурсы). – Душанбе, Изд-во «Дониш», 1982. – С.338-339
295. Тарчевский В.В. Закономерности формирования фитоценозов на промышленных отвалах. [Текст] / В.В.Тарчевский // Автореферат дисс. на соискание учен. степени д-ра биол. наук. Томский гос. ун-т им. В. В. Куйбышева. – Томск. - 1967. - 36 с.
296. Третьяковым Д.И. Новые местонахождения некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений для флоры Беларуси [Текст] / Д. В. Дубовик, А. Н. Скуратович, Д. И. Третьяков // Ботаника: (исследования): сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, Отделение биологических наук [и др.]. — 2012. — Вып. 41. — С. 3—20.
297. Федоров А.А. Смолоносные растения СССР. Растительное сырье СССР. [Текст] / А.А.Федоров, Н.П. Кирьялов // М.-Л.: Изд-во АН СССР. - 1950. - т.1. – С.100-150.
298. Федченко Б. А. Ботанико-географический сборник. (Растительность СССР). [Текст] / Б. А. Федченко, В. Л. Некрасова// - Ленинград: [б. и.], 1925. - 229 с.
299. Федченко Б.А. Ботанико-географические исследования в 1914г. [Текст] / Б.А. Федченко // Изд-во Русск. георф. общ., СПб. - т.LI.- вып.3. – С.177-181.

300. Федченко Б.А. Вертикальное распространение папоротников Туркестанской горной страны. [Текст]/ Б.А. Федченко // Изд-во Гл. бот. сада СССР. – Л.: 1982. - т. XXIV. - вып. 1. – С. 66-70.
301. Федченко Б.А. Заметки о новых и редких растениях. [Текст] / Б.А. Федченко // Изд-во Гл. бот. сада РСФСР. - 1918. - т. XVIII. – С. 13-15.
302. Федченко Б.А. Красивоцветущие растения Средней Азии. [Текст] // Тр. Пр. прикл. бот. генет. и селекц. – Л.: 1929-1930. - т. XXIII.-вып. 5. – С. 273-308.
303. Федченко Б.А. Материалы для флоры Памира и Алайского хребта. [Текст] // Изд-во Землеведение. – М.: 1900. - т. VII. – С. 1-10.
304. Федченко Б.А. Новые данные о местонахождении *Ostrovskia magnifica* Rgl. [Текст] / Б.А. Федченко // Тр. Таджикской базы. Т. П. Ботаника – М.-Л.: – 1936. – С. 199-200.
305. Федченко Б.А. Окрестности Сталинабада. [Текст]/ Б.А. Федченко // Таджикская комплексная экспедиция 1932 года. – Л.: 1933. – С. 475-477.
306. Федченко Б.А. Отчет Туркестанской ученой, экспедиции Общества с 16 апреля 1869г. по 5 апреля 1870г. [Текст] / Б.А. Федченко // Изд-во Общ. люб. естествозн., антропол. и этногр. – М.: 1870. - т. VIII.- вып. 1. – С. 38-40.
307. Федченко Б.А. Очерки растительности Туркестана [Текст] / Б. А. Федченко// Л. : [Изд-во Акад. наук Союза ССР], госуд. тип. им. Ив. Федорова, 1925. - 56 с.
308. Федченко Б.А. Растительность Туркестана Петроград 1915 г В-1. (Изв. Туркестан. отд. Рус. геогр. об-ва. — Т. 5. — В. 1); ч. 2—6, Юрьев, 1900—1916;
309. Федченко Б.А. Успехи советской флористики (1917-1937 гг.). [Текст] / Б.А. Федченко // Сов. ботаника. – М.-Л.: - 1937. - №5. – С. 5-31.
310. Федченко Б.А. Ширияш *Eremurus* [Текст]/ Б.А. Федченко, М.В. Эремурус // В кн. Флора СССР. – Л.: 1935. - т. IV. – С. 37-52.
311. Флора Таджикской ССР. [Текст] / Изд. АН СССР. М.-Л.: 1957-1991, т. I-X - с. 219.

312. Халимов А.Х. Растительный покров ключевого участка центральной части хребта Хозратишо (Таджикистан). [Текст] / А.Х. Халимов // Авт. дисс. канд. биол. наук. – Л.: Наук 1988. – С.22.
313. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. [Текст] / Ходжиматов М. // Душанбе: гл. науч. ред. тадж. сов. энцикл., 1989. — С.364.
314. Чеврениди С.Х. Дубильные растения Средней Азии Автореферат дис. на соискание ученой степени доктора биологических наук [Текст]: / С. Х. Чеврениди; АН СССР. Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. - Ленинград: [б. и.], 1966. - 43 с.
315. Чеврениди С.Х. Дубильные растения Средней Азии. [Текст]/ С.Х. Чеврениди // Ташкент: Изд-во Наука. - 1965. – С.328.
316. Чеврениди С.Х. Дубильные растения Узбекистана [Текст] /С. Х. Чеврениди // Книга Ташкент: Узбекистан. - 1982. - 118 с.
317. Чеврениди С.Х. Материалы по биологии видов рода *Glycyrrhiza* L. [Текст] / С.Х. Чеврениди // АН УзССР. Ин-т ботаники. - Ташкент: Фан, 1970. - 196 с.
318. Чеврениди,С.Х. Таран (*Polygonum coriarium* Grig.) и введение его в культуру [Текст] / С.Х. Чеврениди // Автореферат дисс. на соискание учен. степени кандидата биол. наук. Акад. наук СССР. Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова. - Л.- 1954. - 19 с.
319. Чевтаев В.А., Кинзикаева Г.К. Флора горы Ходжамастон [Текст] / В.А. Чевтаев, Г.К. Кинзикаева// Изв. АН РТ, Отд. биол. наук, Душанбе. - 1992. – 127 с.
320. Черепанов С.С. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). [Текст] / Черепанов С.С. // - СПб. : Мир и семья-1995. - 990 с.
321. Чернов В.Н. В Бишкентской долине. [Текст]/ В.Н. Чернов // Экспедиция АН СССР 1933 года. – Л.: 1934. – С.139-143.

322. Четыркин В.М. Средняя Азия (Опыт комплексной географической характеристики и районирования). [Текст]/ В.М. Четыркин // Тр. ТашГУ, нов. сер. кн.19– Ташкент, 1960. - вып.182. - С.240.
323. Чихачев П.К. Тектоника Западного Таджикистана. [Текст]/ П.К. Чихачев // Геология СССР, т.24, Таджикская ССР, ч.1, Геологическое описание, – М.: Гос. науч.-техн. изд. лит. по геол. и охр. недр, 1959. – С.515-525.
324. Чукавина А.Г. Анализ флоры хребта Сурхо. [Текст]/ А.Г. Чукавина // Природные ресурсы и заповедный фонд Таджикистана (Южнотаджикский территориальный комплекс). – Душанбе, Изд-во «Дониш». - 1984. – С.134-146.
325. Чукавина А.Г. Деревья и кустарники южного склона Дарвазского хребта, и их участие в растительном покрове [Текст] / А.Г. Чукавина // Изв. АН Тадж. ССР, отд. биол. наук. - 1965. - вып.4 (25). - С. 7-101.
326. Чукавина А.Г. О комплексности древесной растительности Дарваза [Текст] / А.Г. Чукавина // Докл. АН Тадж. ССР. - 1966. - Т.9. - № 6. - С.35- 39.
327. Чукавина А.Г. Растительность юго-восточного склона хребта Сурхо. [Текст] / А.Г. Чукавина // Тез. докл. конф. молод. учен. АН Тадж ССР. - 1970. – С. 195-197.
328. Чукавина А.Г. Растительный покров хребта Сурхо (Центральный Таджикистан) [Текст] / А.Г. Чукавина // автореф. дис... канд. биол. наук: 03.00.05 "ботаника"; Ин-т ботаники АН Таджикской ССР. – Душанбе. - 1983. - 20 с.
329. Чукавина А.Г. Растельники хребта Сурхо. [Текст] / А.Г. Чукавина // Материалы 3-ей юбил. конф. мол. учен. ТаджССР. – Душанбе. - 1964. – С.195-197.
330. Чукавина А.Г. Род Растительность Сурхо. [Текст] / А.Г. Чукавина // В кн.: Флора Таджикской ССР. Л.: «Наука». - 1968. - Т.111. - С.180-204.
331. Чукавина А.Г. Таран дубильный в Таджикистане [Текст] / Чукавина А.Г. // Изв. АН Тадж. ССР, отд. с.-х. и биол. наук. - 1961. - 2(5). - С.19 -23.
332. Шенников А.П. Взаимоотношения растений в растительном сообществе. [Текст] / А.П. Шенников / Сб. ст., посвящ. памяти геоботаника А. П.

- Шенникова /Казан. ордена Трудового Красного Знамени гос. ун-т им. В. И. Ульянова-Ленина. - Казань: Изд-во Казан. ун-та. - 1964. - 336 с.
333. Шенников А.П. Дендрология с основами лесной геоботаники [Текст] / А.П. Шенников // Со 115 рис. в тексте. Допущена Ред. комиссией Наркомлеса СССР в качестве учебника для лесотехн. вузов и техникумов Наркомлес СССР. - Л.: Гослестехиздат, тип. "Коминтерн". -1934. - 614 с.
334. Шенников А.П. Дендрология с основами лесной геоботаники [Текст] / Шенников А.П. // Утв. ГУУЗ Наркомлеса СССР в качестве учебника для лесных вузов / Наркомлес СССР. - Изд. 2, испр. и доп. – Л.: Гослестехиздат. Типография им. Володарского, 1938. - 576 с.
335. Шлыков Г. Дубильные растения СССР [Текст] / Всес. ин-т растениеводства. Акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина. - М.: Л.: Гос. изд. с.-х. и колхоз. - кооп. лит-ры, 1 тип. изд-ва Ленингр. облисполкома и Совета [в Лгр.], 1932. - 190 с.
336. Шмитхюзен И. Общая география растительности [Текст] / И. Шмитхюзен //Пер. с нем. В. А. Шермушенко; Ред. и предисл. Т. Б. Вернандер. — Москва: Прогресс, 1966. - 310 с.
337. Шукуров М. Краткий очерк растительности Таджикистана. [Текст] / М. Шукуров // Учен. записки Душанб. Педин-та. – Душанбе, Изд-во «Дониш», 1970. - т.67. – С.3-2.
338. Шукуров М. Основные полезные дикорастущие растения флора Таджикистана. [Текст] / М. Шукуров, Н.К. Еремина, К.В. Станюкович // Докл. АН Тадж ССР. - 1972. - т.15. - №10. – С.35-45.
339. Шукуров М. Семенная продуктивность ежи сборной и костреца безостого на орошаемых землях Южного Таджикистана[Текст] / М. Шукуров // (06.01.05): Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. - М., 1981. - 16 с.
340. Юнусов С.Ю. Охрана редких и исчезающих растений Таджикистана. [Текст]/ С.Ю. Юнусов // Душанбе, Ирфон. - 1985. – С.10-35.

341. Якутилов М.Р. Распределение эродированных почв в Таджикистане [Текст]/ М.Р. Якутилов // Почвы Таджикистана (эрозия почв и борьба с ней). – Душанбе, Таджикгосиздат, 1963. – С.180.
342. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. [Text] / J. Braun-Blanquet //Wien — New York. - 1964. — 865 p.;
343. Friederichs K. Ökologie als Wissenschaft von der Natur oder biologische Baumforschung [Text] / Von Dr. Karl Friederichs, Prof. — Leipzig: J. A. Barth, 1937. — III-VIII.- 108 p.
344. Jaccard P. 1926 b. Les dunes de Mogador et leur fixation [Text] / P. Jaccard //J. forestier suisse. - V. 73. -P. 196-202.
345. Pelt J.M. Aperçus sur la Vegetation et la flore [Text] / J.M. Pelt // 1. Afga 1. Afganistan. Bull. Algos. phillonath. Alsace. et Lorraine. 1967.- 12. - №2. - p-227-277.
346. Tansley, A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms [Text] / A.G. Tansley // Ecology. -1935: 16, 284 307.
347. Whittaker, R. H. Primary production: the biosphere and man [Text] / R. H. Whittaker, G. E. Likens // Handbook of Vegetation Science, ed. R. H. Whittaker. - The Hague: Junk/- 1970.pp. 55–73.
348. <https://cyberleninka.ru/article/n/zapovednik-tigrovaya-balka-novyy-obekt-vsemirnogo-naslediya-yunesko>

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

I. Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан

- [1.-А] Бобокалонов Дж.М. Проведение мониторинга в Гиссарской долине на основе биоморфологических и популяционно-онтогенетических методов структурно-морфологической изменчивости листьев *Platanus orientalis* L. [Текст] / Дж.М. Бобокалонов // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) - Душанбе, 2016. – №1/2 (196). – С. 265-273.
- [2.-А] Бобокалонов Дж.М. Современное состояние кормовых растений окрестностей Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов / Вестник Таджикского национального университета, № 1/3 Душанбе, Сино, 2017. – С. 245-248.
- [3.-А] Бобокалонов Дж.М. Растительность и кормовые ресурсы зоны строительства Рогунского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, Р.Б. Сатторов, Г.Н. Эргашева / Вестник Таджикского национального университета – Душанбе, 2017. – № 1/2. – С. 204-209.
- [4.-А] Бобокалонов Дж.М. Онтогенетические тактики в морфогенезе листа *Platanus orientalis* L. в условиях г. Душанбе [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Г.Н. Эргашева / Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе, 2017. – № 1/4. – С. 194-196.
- [5.-А] Бобокалонов Дж.М. Ценные растительные ресурсы окрестностей Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х., Давлатзода Г.Н. Эргашева / Наука и инновации Таджикского национального университета, Душанбе, 2019. – №4. – С. 130-133.
- [6.-А] Бобокалонов Дж.М. Морфологическая изменчивость листовой пластинки Платана восточного *P. orientalis* L. под воздействием антропогенных загрязнений [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов / Наука и инновация. – Душанбе, 2019. – № 1. – С. 75-80.

- [7.-А] Давлатзода С.Х. Оценка, выявление основных видов деревьев и кустарников для озеленения в г. Бохтар [Текст] / С.Х. Давлатзода, А. Ибрагимов, Дж.М. Бобокалонов, Е.В. Байкова // Растительный мир Азиатской России. – Новосибирск – 2024. – №4. – С. 327-337.
- [8.-А] Бобокалонов Дж.М. Экологическое состояние растительности среднего течение реки Вахш [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов // Вестник Бохтарского государственного университета имени Носири Хусрава. – Бохтар, 2022. – № 2/2 (99). – С. 86-89.
- [9.-А] Бобокалонов Дж.М. Состояние ксерофильных лесов Южного Таджикистана [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода / Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава (научный журнал) серия естественных наук. – Бохтар, 2023. – №2/2 (111). – С. 65-69.
- [10.-А] Бобокалонзода Дж.М. Антропогенные изменения растительности Фархорского и Темурмаликского районов Южного Таджикистана Хорог [Текст] / Дж.М. Бобокалонзода // Вестник Хорогский государственный университет. – 2024. – №4 (32). – С. 117-127.
- [11.-А] Давлатзода С.Х. Состояние экосистем Муминабад – Дашти-Джумского экологического района Южного Таджикистана [Текст] / С.Х. Давлатзода, Дж.М. Бобокалонзода / Фуруғи илм (Светоч науки). – Душанбе, 2024. – № 001. – С. 176-184.
- [12.-А] Бобокалонзода Дж.М. Оценка состояния ландшафтов Вахшского района Южного Таджикистана на основе космических снимков [Текст] / Дж.М. Бобокалонзода // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. – Душанбе, 2024. – №1 (224). – С. 25-30.

II. Научные статьи опубликованные в сборниках и других научно-практических изданиях:

- [13.-А] Давлатзода С.Х. Изменчивость листа *P. orientalis* L. в условия гетерогенной среды Гиссарской долины [Текст] / С.Х. Давлатзода, Дж.М. Бобокалонов, Е.В. Байкова / «Растительное разнообразие: состояние, тренды, концепция сохранения» Новосибирск, ЦСБС СО РАН – 2020. – С. 48.

- [14.-А] Бобокалонов Дж.М. Пыльцевая характеристика медов Таджикистана [Текст] // Дж.М. Бобокалонов/ Кишоварз (Земледелец). – Душанбе, 2015. – №1. – С. 38-42.
- [15.-А] Бобокалонов Дж.М. Динамика изменения флоры и растительности Таджикистана под влиянием разработки полезных ископаемых // Р.Б.Сатторов, С.Х.Давлатзода, [Текст] / Дж.М. Бобокалонов //«Дерево Дружбы» «Научное обеспечение устойчивого развития плодового и декоративного садоводства». – Сочи, 2019. – С. 338-341.
- [16.-А] Бобокалонов Дж.М. Сохранение биоразнообразия на национальном уровне в Республике Таджикистан [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, А.И. Каримзода / Международный семинар «Проблемы популяционной биологии». – Нижний Тагил, 2024. – С. 56-61.
- [17.-А] Бобокалонов Дж.М. Растительность и кормовые ресурсы хребта Терекли-тау (Южный Таджикистан) [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов / «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия» - Уфа, 2022. – С. 321-329.
- [18.-А] Бобокалонов Дж.М. Состояние ксерофильных лесов окрестностей Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х., Давлатзода, Р.Б. Сатторов / Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы охраны биоразнообразия на заповедных территориях». – Уфа, 2020. – С. 220-225.
- [19.-А] Бобокалонов Дж.М. Основные типы растительности окрестностей Нурекского водохранилища (Таджикистан) [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, Р.Б. Сатторов, Г.Н. Евдокимова-Эргашева / «Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения». – Краснодар, 2021. – С. 531-533.
- [20.-А] Бобокалонов Дж.М. Состояние флоры миндаля колючего (*Amygdalus spinosissima*) окрестностей Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, Р.Б. Сатторов // Материалы науч.-теоретич. конференции (апрельская конференция) ТНУ. – Душанбе, 2020. – С. 19-22.

- [21.-А] Бобокалонов Дж.М. Использование платана восточного для определения качества среды в условиях Таджикистана [Текст] / Дж.М. Бобокалонов // Вестник Педагогического университета. – Душанбе, 2013. – №5/2 (54). – С. 150-153.
- [22.-А] Бобокалонов Дж.М. Предложения по рекреационному использованию Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Евдакимова Г.Н. // Матер. республ. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ). – Бохтар, 2021. – С. 68-70.
- [23.-А] Бобокалонов Дж.М. Климатические ресурсы окрестности Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов // Респуб. науч.-теоретич. конф., посвящ. «Годам развития промышленности (2022-2026)» и «Чествованию Мавлоно Джалолиддина Балхи». – Душанбе, 2022. – С. 28-31.
- [24.-А] Бобокалонов Дж.М. Лекарственные растения окрестностей Нурекского водохранилища и вопросы их охраны [Текст] / Сатторов Р.Б. Хакимов С.А. // Сб. науч. статей 65 годич. международной науч.-практ. Конф. Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино. Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – Душанбе 2017. –Том 2. – С. 237-239.
- [25.-А] Давлатзода С.Х. Антропогенные экосистемы Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, Р.Б. Сатторов / Матер. респуб. науч.-практ. конф., посвященной 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования» на тему «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ). – Бохтар, 2021. – С. 67-68.

- [26.-А] Бобокалонов Дж.М. Жизненная форма состава флоры окрестностей Нурекского водохранилища [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, Ш. Холова / Матер. науч.-теоретич. конф., посвящённых «Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019-2021 гг.)» и «400-летию Миробида Сайидо Насафи». Душанбе, 2019. – Том 1. – С. 127.
- [27.-А] Бобокалонов Дж.М. Краткий анализ флоры четырёх горных поднятий Южного Таджикистана [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода / Научно-исследовательский центр экологии и окружающей среды Центральной Азии, IX-ая Международная конференция «Экологические особенности биологического разнообразия» Таджикистан, Куляб, 2021. – С. 7-9.
- [28.-А] Бобокалонов Дж.М. Антропогенное изменение растительности Зеравшанского хребта [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов // Известия Национальной академии наук Таджикистана. Отделение биологических наук. – Душанбе, 2023. – №3 (222). – С. 14-20.
- [29.-А] Бобокалонов Дж.М. Дикорастущие плодовые растения бассейна реки Ширкент [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, К. Кароматуллои, Д. К. Мавлянова / Наука и инновация. Таджикский национальный университет. – Душанбе, 2023. – №4. – С. 177-182.
- [30.-А] Бобокалонов Дж.М. Xerophytic forests (Xerodrymionorientale mediterraneum) of the Karatag gorge [Текст] / Дж.М. Бобокалонов, С.Х. Давлатзода, Р.Б. Сатторов // Ксерофитные леса (Xerodrymionorientale mediterraneum) ущелья реки Каратаг International scientific conference Northern Asia plant diversity: current trends in research and conservation. – Novosibirsk, 2021. – С. 13-18.
- [31.-А] Бобокалонов Дж.М. Биоиндикация платана восточного в условиях техногенного загрязнения Гиссарской долины (Таджикистан) / С.Х. Давлатзода // Изд. «SIMO». Душанбе, 2023 – 114 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ
БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ
Описание № 57 Контур № 12 от 13 июня 2023 г.

Тип растительности: полусаванна

Формация: *Aegilops triuncialis* L. [syn. *A. squarrosa* L.]

Ассоциация: ячменно-эгилопсовая

Географическое положение: Урочища Топчак к северу от Яванской долины (южнее кишлака Тар -Булак)

Пояс и абсолютная высота: Травянистая, высота 1100 м.

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция) Южный, юго-западная экспозиция, крутизна 25- 35-40 градусов. Рельеф низкогорный.

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) атмосферное.

Материнские породы: известняки, каменистый участок

Эрозионные процессы: наблюдается водная эрозия

Почва (тип, механический состав): тёмный серозём

Микрорельеф: ступенчатый.

Дернина (мощность, сплошность, связанность): однолетние растения и некоторые злаки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): ветошь однолетних злаков

Общее покрытие 85%.

Припочвенное покрытие 35-45%

Средняя высота травостоя: 25-30 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерный

Ярусность растений:

1. Ячмень луковичный,
2. Эгилопс,
3. Эфемеры, осока.

Положение в экологическом ряду: Самая распространённая ассоциация на холмах урочища Топчак. Распространено повсеместно.

Распространение и выраженность: распространено повсеместно на юго-восточных экспозициях.

Влияние животных: весенне - осеннее пастбище

Влияние человека: сенокос и сбор лекарственных растений

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений	Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покрытие
	средн.	макс.	средн.	макс.				
-	-	-	-	-	-	-	--	

Подсчет стволов – кустарников на участке не обнаружено.

Фаунистость: наблюдается популяции саранчи и божей коровки.

Подрост (состав, состояние, происхождение): все растения в стадии развития.

Травянистая растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота (см)
<i>Aegilops triuncialis - squarrosa</i>	COP	Плодоносит	20-30
<i>Hordeum spontaneum</i> C. Koch	Sp2	Плодоносит	30
<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk	sol	Плодоносит	25-30
<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Gillet & Magne	sol	Плодоносит	40-60
<i>Prangos bucharica</i> B. Fedtsch.	sol	Вегетация	30-45
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	sol	Плодоносит	15-30
<i>Crepis sibirica</i> L.	sp	Вегетация	25-40
<i>Anemone bucharica</i> (Regel) Finet & Gagnep.	sol	Цветёт	10-20
<i>Fessia puschkinioides</i> (Regel) Speta - (syn. <i>Scilla puschkinioides</i> Regel)	sol	Цветёт	10-12
<i>Gagea kunawurensis</i> (Royle) Greuter	sol	Цветёт	10-15
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L	un	Плодоносит	10-12
<i>Poa bulbosa</i> L	sol	Плодоносит	5-10
<i>Vicia hyrcanica</i> Fisch. & C.A. Mey.	sol	Вегетация	5-7
<i>Corydalis ledebouriana</i> Kar. & Kir.	un	Вегетация	5-7
<i>Carex pachystylis</i> J. Gay	sol	Плодоносит	10-12
<i>Cousinia microcarpa</i> Boiss.	sol	Плодоносит	25-35
<i>Hypericum perforatum</i> L.	sp	Плодоносит	25-35
<i>Crepis pulchra</i> L.	sol	Плодоносит	35-40
<i>Anchusa azurea</i> Mill. [syn. <i>Anchusa italica</i> Retz.]	sol	Цветёт	60-65
<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	sol	Цветёт	15-30
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	sol	Цветёт	15-35
<i>Bellevalia turkestanica</i> Franch.	un	Бутонизация	10-15
<i>Alcea baldschuanica</i> (Bornm.) Iljin	sol	Плодоносит	30-50

Характер использования: данный участок сильно нарушен силами антропогенного воздействия, особенно освоением и пастьбой.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях:

Исследователь: Сатторов Р.Б.

БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ
Описание № 6 Контур № 12 от 10 апреля 2020 г.

Тип растительности тимьяник

Формация: *Artemisia baldshuanica* Krasch. & Zaprjag.

Ассоциация: пырейно- полынная с андузом

Географическое положение: хребет Рангоутов западная экспозиция, в 5 км западнее селение Султанабад, окрестностей кишлака Джам-булак.

Пояс и абсолютная высота: Древесно-кустарниковая высота 1200 м.

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция) Южный Таджикистан. Северо-западная часть, крутизна 35-40 градусов. Рельеф среднегорный

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) атмосферное.

Материнские породы: граниты и гранитоиды, каменистый участок

Эрозионные процессы: наблюдается водная эрозия

Почва (тип, механический состав): суглинистый серозём

Микрорельеф: кочковато-бугристый

Дернина (мощность, сплошность, связанность): однолетние растения и некоторые злаки образуют дернину и прутинки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): однолетние злаки

Общее покрытие 75%. Припочвенное покрытие - 45%

Средняя высота травостоя: 35-40 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерный

Ярусность растений:

1. Полынь бальджуванская,
2. Пирей, мятлик луковичный,
3. Эфемеры: анизанта, осока.

Положение в экологическом ряду: распространено среди камолниковых фрагментов мятликово осочников меньшими фрагментами.

Распространение и выраженность: распространено повсеместно на северо-восточных экспозициях.

Влияние животных: весенне - осеннее пастбище

Влияние человека: сенокос.

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений	Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покрыв
	сред.	макс.	сред.	макс.				
-	-	-	-	-	-	-	--	

Подсчет стволов – кустарников не обнаружили.

Фаунность: листья растений повреждены саранчой.

Подрост (состав, состояние, происхождение): у полиня наблюдается семенное размножение.

Травянистая растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота (см)
<i>Artemisia baldshuanica</i>	COP	Веgetация	40
<i>Elymus hispidus</i> (Opiz) Melderis	COP	Веgetация	30
<i>Crepis sibirica</i>	sp	Веgetация	25-40
<i>Anemone bucharica</i>	sol	Цветёт	10-20
<i>Fessia puschkinioides</i> - <i>Scilla puschkinioides</i>	sol	Цветёт	10-12
<i>Gagea kunawurensis</i>	sol	Цветёт	10-15
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	un	Плодоносит	10-12
<i>Poa bulbosa</i>	sol	Плодоносит	5-10
<i>Vicia hyrcanica</i>	sol	Веgetация	5-7
<i>Corydalis ledebouriana</i>	un	Веgetация	5-7
<i>Bellevalia turkestanica</i>	un	Бутонизация	10-15
<i>Vulpia ciliata</i>	sol	Плодоносит	15-25
<i>Hypericum perforatum</i>	sol	Плодоносит	30
<i>Crepis pulchra</i>	Sp2	Плодоносит	10-12
<i>Anchusa azurea</i> - <i>italica</i>	sol	Цветёт	35

Характер использования: данный участок сильно нарушен силами антропогенного воздействия, особенно освоением и пастьбой.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях:

Исследователь: Сатторов Р.Б., Бобокалонзода Д.М.

БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ

Описание № 41 Контур № 12 от 10.05.2023 г.

Тип растительности полусаванна

Формация: *Hordeum bulbosum* L.

Ассоциация: разнотравно мятликовый ячменник

Географическое положение: хребет Рангонтав северная экспозиция

Пояс и абсолютная высота: Древесно-кустарниковая. Небольшими участками на нарушенных участках древесной растительности

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция) Южный Таджикистан. Первый перевал дороги Душанбе - Яван. Северо-западная.

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) атмосферное

Материнские породы: граниты и гранитоиды, каменистый участок

Эрозионные процессы: наблюдается водная эрозия

Почва (тип, механический состав): серозём

Микрорельеф: ступенчатый, наблюдается обеляя троп

Дернина (мощность, сплоченность, связанность): однолетние растения и некоторые злаки образуют дернину и прутинки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): мхи и лишайники также однолетние злаки

Общее покрытие 65-70% Припочвенное покрытие -45-50%

Средняя высота травостоя 15- 25 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерней

Ярусность растений:

1. Ячмень луковичный,
2. Мятлик луковичный,
3. Анизанта, осока 4.

Положение в экологическом ряду: такие ассоциации распространены небольшими фрагментами среди полусаванновой растительности. Их площадь разнообразна от 0.2 до 0.5 га.

Распространение и выраженность: распространено повсеместно на северо-восточных экспозициях.

Влияние животных: пастьба, весенне - осеннее пастбище

Влияние человека: сбор лекарственных растений, и сенокос

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений	Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покрытие
	средн.	макс.	средн.	макс.				
Девевья и кустарники отсутствуют								

Подсчет стволов –кустарников не обнаружено.

Фаунность: листья растений повреждено саранчой и наблюдается вспишка чёрнотнлки.

Подрост (состав, состояние, происхождение): у розы наблюдается семенное размножение.

Травянистая растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота (см)
<i>Hordeum bulbosum</i>	COP	цветёт	80
<i>Poa bulbosa</i>	COP	Плодоносит	30
<i>Carex pachystylis</i>	sp	Плодоносит	15
<i>Avena sterilis - ludoviciana</i>	sp	цветёт	40
<i>Polygonum aviculare</i> L.	sol	Плодоносит	20
<i>Crepis pulchra</i>	sol	Плодоносит	25
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	sol	цветёт	15
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	un	Плодоносит	30
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	sol	Плодоносит	60
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	sol	Вегетация	40
<i>Sonchus arvensis</i> L.	un	Плодоносит	26
<i>Cyanus segetum</i> Hill	sol	Цветёт	45
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	sp	Плодоносит	20-30

Характер использования: в результате пастьбы нарушен состав формации.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях: регулировать пастьбу скота и освоении территории.

Исследователь: Бобокалонзода Д.М.

БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ

Оп. № 2 Контур № 12 от 10 .05. 2023 г.

Тип растительности: Сорная растительность

Формация: *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

Ассоциация: эфемерово-разнотравный

Географическое положение: хребет Рангонтав северная экспозиция по дороге к Ленинскому району

Пояс и абсолютная высота: Древесно-кустарниковая.

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция) Южный Таджикистан. Первый перевал дороги Душанбе - Яван. Северо-западная.

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) атмосферное увлажнение

Материнские породы: граниты.

Эрозионные процессы: наблюдается водная эрозия

Почва (тип, механический состав): серозём

Микрорельеф: наблюдается обилие троп животных.

Дернина (мощность, сплошность, связанность): однолетние растения и некоторые злаки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): мхи и лишайники также однолетние злак –однолетние злаки.

Общее покрытие 80-90%. Припочвенное покрытие -55-60%

Средняя высота травостоя 15- 25 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерный

Ярусность:

1. Ячмень луковичный,
2. Мятлик луковичный,
3. Анизанта, осока.

Положение в экологическом ряду: такие ассоциации распространены небольшими фрагментами близ автодорог и на открытых участках полосован. Их площадь разнообразна от 0.2 до 0.5 га.

Распространение и выраженность: распространено повсеместно на северо-восточных экспозициях.

Влияние животных: весеннее оспенная пастбища.

Влияние человека: сбор лекарственных растений, и сенокос. Фон аспектирует зеленым цветом цветёт расторопша и одуванчик.

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений			Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покров
			средн.	макс.	средн.	макс.				
<i>Rosa divina</i> Sumnev.			0.8	1,5 м	0.2	0.3	10-20	Цв.	un	0,1

Подсчет стволов – 4 ствола у розы.

Фаунаность: листья растений повреждено саранчой.

Подрост (состав, состояние, происхождение): у силибиума наблюдается семенное размножение.

Травянистая растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота
<i>Silybum marianum</i>	COP	цветёт	80 см
<i>Hordeum bulbosum</i>	COP	цветёт	80 см
<i>Poa bulbosa</i>	COP	Плодоносит	30 см
<i>Carex pachystylis</i>	sp	Плодоносит	15 см
<i>Avena sterilis - ludoviciana</i>	sp	цветёт	40
<i>Polygonum aviculare</i>	sol	Плодоносит	20
<i>Crepis pulchra</i>	sol	Плодоносит	25
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	sol	цветёт	15
<i>Stellaria media</i>	un	Плодоносит	30
<i>Vicia tetrasperma</i>	sol	Плодоносит	60
<i>Elymus repens</i>	sol	Вегетация	40
<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	un	Плодоносит	35
<i>Sonchus arvensis</i>	un	Плодоносит	26
<i>Cyanus segetum</i>	sol	Цветёт	45
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	sol	Цветёт	45
<i>Cynodon dactylon</i>	sp	Плодоносит	20
<i>Papaver somniferum</i> L.	sol	Плодоносит	40
<i>Roemeria refracta</i> DC.	sol	Цветёт	25

Характер использования –изучение экологического состояния. Данный вид создал инвазию по всей территории Южного Таджикистана.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях: провести мероприятие по сбору семян данного вида.

Исследователь: Сатторов Р.Б., Бобокалонзода Д.М.

БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ

Оп. № 123 Контур № 12 от 10 .06. 2023 г.

Тип растительности: Сорная растительность

Формация: *Glycyrrhiza glabra*

Ассоциация: эфемерово-солодковая

Географическое положение: Восточнее кишлака Долане (левобережий реки Вахш)

Пояс и абсолютная высота: Пойма реки Вахш, 800 м.

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция).

Выровненный конус выноса.

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) речное увлажнение.

Материнские породы: скрыты, щебнистый и каменистый участок.

Эрозионные процессы: наблюдается водная эрозия

Почва (тип, механический состав): мелкозём.

Микрорельеф: понижение к реке.

Дернина (мощность, сплошность, связанность): некоторые злаки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): мхи и лишайники.

Общее покрытие 40-50%. Припочвенное покрытие -30-35%

Средняя высота травостоя 15-20 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерный

Ярустность:

1. Солодка голая
2. Эгиллопс трёхдюймовый
3. Осока

Положение в экологическом ряду: такие ассоциации распространены небольшими фрагментами.

Распространение и выраженность: распространены повсеместно на небольших участках.

Влияние животных: весенне-осенняя пастбища.

Влияние человека: сбор полезных растений и сенокос.

Фон аспектирует с зеленым цветом.

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений	Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покрытие
	средн.	макс.	средн.	макс.				
Древесные растения отсутствуют								

Подсчет стволов.

Фаунность: листья растений повреждены саранчой.

Подрост (состав, состояние, происхождение): размножение.

Травянистая растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота (см)
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	cop1	Плодоносит	60-80
<i>Aegilops triuncialis - squarrosa</i>	cop	Плодоносит	30-35
<i>Hordeum bulbosum</i>	cop	Плодоносит	80
<i>Poa bulbosa</i>	cop	Плодоносит	30
<i>Carex pachystylis</i>	sp	Плодоносит	15
<i>Alyssum desertorum</i> Stapf [syn. <i>Alyssum turkestanicum</i> var. <i>desertorum</i> (Stapf) Botsch.]	Sp1	Раст. сухое	5-6
<i>Polygonum aviculare</i>	sol	Плодоносит	20
<i>Crepis pulchra</i>	sol	Плодоносит	25
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	sol	Плодоносит	15
<i>Stellaria media</i>	un	Плодоносит	30
<i>Vicia tetrasperma</i>	sol	Плодоносит	60
<i>Elymus repens</i>	sol	Плодоносит	40
<i>Cousinia microcarpa</i>	sol	Плодоносит	60
<i>Sonchus arvensis</i>	un	Плодоносит	26
<i>Cyanus segetum</i>	sol	Цветёт	45
<i>Artemisia vulgaris</i>	sol	Цветёт	45
<i>Cynodon dactylon</i>	sp	Плодоносит	20
<i>Papaver somniferum</i>	sol	Плодоносит	40
<i>Roemeria refracta</i>	sol	Рас. сухое	25
<i>Capparis spinosa</i> L.	sol	Плодоносит	50-60

Характер использования – пастбища.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях: провести мероприятие по улучшении состояния сообщества.

Исследователь: Сатторов Р.Б.

БЛАНК ОПИСАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАФЕДРЫ БОТАНИКИ И ДЕНДРОЛОГИИ ТНУ

Оп. № 127 Контур № 12 от 10 .06. 2023 г.

Тип растительности арчовник

Формация: *Juniperus polycarpus* var. *seravschanica* (Kom.) Kitam.

Ассоциация: кленовый арчовник.

Географическое положение: Юж. Таджикистан, хребет Гардани-Уштур юга восточный мезо-склон у перевала.

Пояс и абсолютная высота: Древесно-кустарниковая, h=1800 м.

Топографическое положение (рельеф, крутизна и экспозиция). Рельеф неровный, крутой склон.

Условия увлажнения (сток, переменность увлажнения и т.д.) Атмосферное.

Материнские породы: гипсы.

Эрозионные процессы: слабо выражены.

Почва (тип, механический состав): светло-коричневый.

Микрорельеф: неровный, кочковато-холмистый.

Дернина (мощность, сплошность, связанность): злаки.

Напочвенный покров (состав, выраженность и т.д.): мхи и лишайники.

Общее покрытие 75-80%. Припочвенное покрытие - 45%

Средняя высота травостоя 35 см.

Характер распределения (равномерный, групповой): равномерный

Ярустность:

1. Можжевельник Зеравшанский,
2. Жимолость монетолистный,
3. Разнотравье.

Положение в экологическом ряду: такие ассоциации распространены небольшими фрагментами.

Распространение и выраженность: распространено повсеместно.

Влияние животных: пастбища.

Влияние человека: сбор полезных растений.

Фон аспектирует с зеленым цветом.

СПИСОК ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Название растений	Высота см		Диаметр		Возраст	Форма развития	Обилие	Покрывание
	сред.	max.	сред.	max.				
<i>Juniperus polycarpos-seravschanica</i>	5	10	5	15	120	Плод.	Cop	15
<i>Acer pentapomicum</i> Stewart ex Brandis	3	3-4	2	10	20	Веget.	Cop	00,1
<i>Amygdalus bucharica</i> Korsh. -	1	6	0,4	3	30	Плод.	Cop	00,1
<i>Lonicera nummulariifolia</i> Jaub. & Spach	1,5	2,5	1	2	20	Цвет.	Sp2	0,2
<i>Prunus verrucosa</i> Franch.	0.8	1	2	3	22	Плод.	Sp1	0,2

Подсчет стволов.

Фаунность: листья растений повреждены саранчой.

Подрост (состав, состояние, происхождение): размножение.

Растительность

Название растений	Обилие	Фаза развития	Высота (м, см)
<i>Juniperus polycarpos-seravschanica</i>	COP1	Плодоносит	5-6 (10)
<i>Acer pentapomicum</i>	sol	Веgetация	3-4
<i>Amygdalus bucharica</i>	sol	Веgetация	1-1.5
<i>Lonicera nummulariifolia</i>	sol	Веgetация	80-150
<i>Prunus verrucosa</i>	Sp1	Веgetация	80-1.2
<i>Ferula foetidissima</i> Regel & Schmalh.	Sp2	Плодоносит	0.40- 1.2
<i>Prangos bucharica</i>	sol	Раст.сухое	30-50
<i>Crepis sibirica</i>	sol	Плодоносит	25-35
<i>Cousinia umbrosa</i> Bunge	sol	Плодоносит	60
<i>Tulipa lanata</i> Regel	sol	Плодоносит	15-20
<i>Hordeum bulbosum</i>	cop	Плодоносит	80
<i>Poa bulbosa</i>	cop	Плодоносит	30
<i>Carex pachystylis</i>	sp	Плодоносит	15
<i>Alyssum desertorum - turkestanicum</i>	Sp1	Раст.сухое	5-6
<i>Vicia tetrasperma</i>	sol	Плодоносит	60
<i>Elymus repens</i>	sol	Плодоносит	40
<i>Veronica biloba</i> Schreb. ex L.	sol	Заст.сухое	60
<i>Sonchus arvensis</i>	un	Плодоносит	26
<i>Cyanus segetum</i>	sol	Цветёт	45
<i>Bromus tectorum</i> L.	sp	Плодоносит	15-20

Характер использования –пастбища.

Предложения о хозяйственных и мелиоративных мероприятиях: провести мероприятие по улучшении состояния сообщества.

Исследователь: Сатторов Р.Б.