



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Общего и прикладного природопользования

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

На тему Оценка изменений состояния растительного покрова Туркменистана
под влиянием антропогенной нагрузки

Исполнитель

Нарбеков Бехруз Чарыевич

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель

доктор биологических наук, старший научный сотрудник

(ученая степень, ученое звание)

Сафронова Ирина Николаевна

(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

(подпись)

профессор, доктор географических наук

Стурман Владимир Ицхакович

«06» 06 2016 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра **Общего и прикладного природопользования**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

На тему **Оценка изменений состояния растительного покрова Туркменистана
под влиянием антропогенной нагрузки**

Исполнитель **Нарбеков Бехруз Чарыевич**

Руководитель __доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Сафронова Ирина Николаевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

профессор ,доктор географических наук

Стурман Владимир Ицхакович

« ____ » _____ 2016 г.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016

Оглавление

Введение	3
ГЛАВА 1. Физико-географические условия Туркменистана	
1.1 Рельеф	5
1.2 Климат.....	11
1.3 Гидрология.....	13
1.4 Почвы.....	17
1.5 Животный мир.....	19
ГЛАВА 2. Краткая история исследования растительности.....	23
ГЛАВА 3. Общие закономерности растительного покрова	25
3.1 Пустынный тип растительности	25
3.2 Экологические варианты и структура растительности.....	31
3.3 Своеобразие растительного покрова Туркменистана.....	35
3.4 Предгорные и горные пустыни.....	37
ГЛАВА 4. Оценка изменения состояния растительного покрова под влиянием антропогенной нагрузки.....	40
4.1 Антропогенные факторы.....	40
4.2 Современное состояние растительного покрова Туркменистана и охрана природы.....	43
Заключение	50
Список использованной литературы.....	52

Введение.

Противоречия во взаимоотношениях общества и природы во второй половине XX века стали угрожающими. Огромное влияние на природную среду оказывает хозяйственная деятельность человека. Уже в 1904 году В. И. Вернадский справедливо подчеркивал, что человеческая деятельность превратилась в мощную преобразующую Землю силу, сопоставимую с геологическими процессами.

Ускорение процесса индустриализации и рост численности населения повлекли за собой появление и развитие новых методов хозяйства, что привело в свою очередь к изменениям структуры ландшафта, возрастанию числа и массы веществ, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Интенсивнее стали использоваться полезные ископаемые, водные запасы, леса, луга и пашни, значительно расширились промышленные предприятия, сеть путей сообщения, выросли населенные пункты. Отходы от вредных предприятий, число которых значительно увеличилось, заражают воду, воздух и почву. Очевидно, что сохранение высоких темпов роста численности населения Земли, быстрая антропогенная трансформация естественных природных экосистем, дальнейшее загрязнение окружающей среды ведут к катастрофическим последствиям. Таким образом, проблема охраны окружающей среды в настоящее время очень актуальна (Государственный доклад..., 2013). Актуальна она для Туркменистана (рис. 1).

Организация территориальной охраны является одним из факторов, способствующих сохранению ландшафтного и биологического разнообразия, снижению негативного антропогенного воздействия на природные экосистемы, обеспечивающих устойчивое функционирование природно-антропогенных комплексов, поддержание экологического равновесия в пределах крупного региона и в конечном итоге – создание благоприятных условий для жизни и деятельности людей (Деградация и охрана почв, 2002).



Рис. 1. Туркменистан (<http://www.google.ru>)

Цель работы – анализ изменения состояния растительного покрова Туркменистана под влиянием антропогенной нагрузки.

Основными задачами работы являются:

1. дать общую характеристику физико-географических условий Туркменистана;
2. проанализировать закономерности растительного покрова;
3. проанализировать степень влияния антропогенных факторов на растительный покров;

Исходными данными для написания работы являются научные публикации, учебные и учебно-методические пособия, нормативные акты и ведомственные документы по охране окружающей среды, (Лавренко, 1962, 1965; Вальтер, 1975; Харин и др., 2003; Галай, 2005; Государственный доклад..., 2013 и др.)

ГЛАВА 1 Физико-географические условия Туркменистана.

1. 1 Рельеф

Туркменистан лежит в пределах Сахаро-Гобийской пустынной области (Лавренко, 1962; Ботаническая география..., 2003). Он простирается от Каспийского моря на западе до р. Аму-Дарьи на востоке, на севере ограничен Кендырли-Каясанским плато и плато Устюрт, на юге граница идет по р. Атрек, затем – по хребту Копетдаг и предгорьям Паропамиза (рис. 2). Протяженность с запада на восток 1100 км, с севера на юг – 650 км.

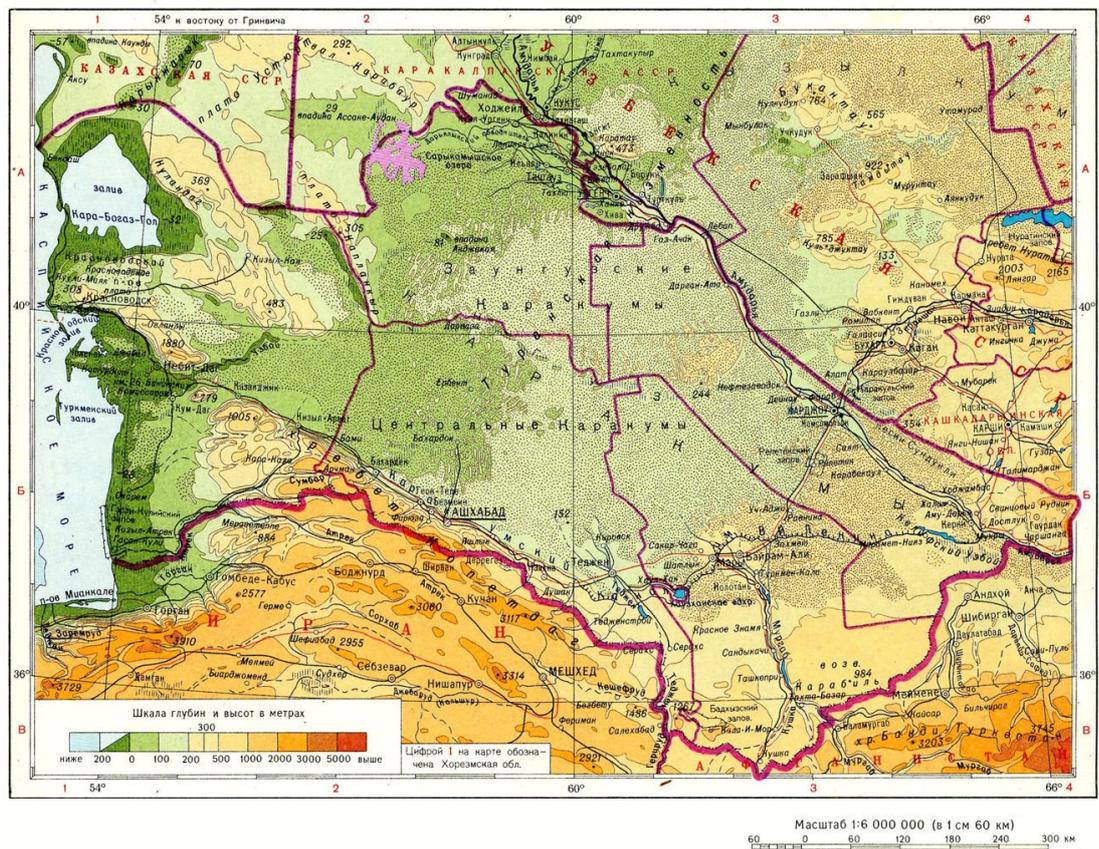


Рис. 2. Физическая карта Туркменистана

(http://geography_atlas.academic.ru/)

Преобладающая часть Туркменистана относится к **Туранской низменности** и имеет равнинный характер. Рельеф Туранской низменности

довольно разнообразен. Большая часть низменности занята песками *Каракум*, которые делятся на три массива – Заунгузские, Центральные или Низменные и Юго-Восточные Каракумы. В Заунгузских Каракумах песчаные гряды подстилаются плотными породами, а в Низменных Каракумах – рыхлыми песчаными отложениями.

Каракумы – это грядовые, бугристые и барханные пески (рис. 3). Песчаные гряды ориентированы в основном меридионально. Их высота достигает 12 м, ширина 1,5–2 км, длина 10–20 км. В межгрядовых понижениях находятся мелкие гряды, обычно параллельные крупным. Такой тип рельефа связан с эоловым фактором и с аллювиальными процессами. В межгрядовых понижениях обычны солончаки и такыры (Бабаев и др. 1986; Родин, 1963).



Рис. 3. Пески Каракум (<http://www.google.ru>)

На северо-западе находится *Красноводское плато*, на севере – южная окраина *плато Устюрт*. Плато представляют собой возвышенные аридно-

денудационные равнины на миоценовых известняках. Они сложены осадочными породами – известняками, песчаниками, глинами.

Есть *крупные впадины* – Сарыкамьш, Каращор, Унгуз, Еройлан-дуз. Самая низкая точка в Туркмении — во впадине Акчаяк – минус 81 м.



Рис. 4. Впадина Каращор (www.turizm.ru)

Низменные аллювиальные равнины занимают часть так называемого Мешед–Мессерианского плато, расположенного вблизи нижнего течения р. Атрек.

Характерны *аллювиально-дельтовые равнины* Аму-Дарьи, Теджена, Мургаба, Зеравшана.

Низкие солончаковые равнины занимают побережье Каспия и залива Кара-богаз-гол.

Вдоль южной границы Республики рельеф горный. В западной половине Туркменистана – это два отдельно и стоящих хребта – Большой и Малый Балханы и Копетдаг.

Большой Балхан, достигающий 1880 м над ур. моря (гора Арлан), представляет собой асимметричную антиклинальную структуру с крутым северным крылом и более пологим южным. В его ядре подняты и выведены на поверхность ниже- и среднеюрские породы, крылья же образованы круто падающими слоями мела и отчасти (на севере) палеогена. Толщи юры и мела

представлены главным образом известняками и песчаниками. Хребет резко возвышается над окружающими равнинами и имеет крутые обнаженные склоны. Его северный склон представляет собой почти отвесную стену. Более пологий южный склон изрезан узкими и глубокими ущельями, по которым после обильных осадков и при весеннем таянии снега бурно стекают временные потоки, часто имеющие характер селей.



Рис. 4. Хребет Большой Балхан (www.awaytravel.ru)

Малый Балхан (777 м) отделен от Большого Балхана прогибом, в котором расположено низовье сухого русла Узбой. Он сложен меловыми и отчасти палеогеновыми породами – известняками и мергелями

Копетдаг (гора Ризе 2942 м) – крупная горная система приграничных хребтов и возвышенностей, которая вытянута с запада на восток на 650 км (рис. 5). В переводе с туркменского Копетдаг означает «многогорье». Копетдаг относится к Альпийской геосинклинальной области. Цепи его хребтов образованы главным образом плотными нижнемеловыми породами (известняками, песчаниками, отчасти мергелями, алевролитами и глинами). Имеются карстовые пещеры, протяжённостью до 10 км.

Копетдаг – район высокой сейсмичности, В 1948 году в Ашхабаде, который расположен на северных склонах хребта, произошло сильнейшее землетрясение.



Рис. 5. Горы Копетдаг(<http://www.google.ru>)

Севернее Копетдага выделяется *полоса предгорий*, состоящая из холмов с пологими вершинами и сильно расчлененными склонами, высотой 100–300 м (рис. 6). Предгорья сложены палеогеновыми и неогеновыми отложениями, сравнительно легко поддающимися размыву.

В восточной половине Туркменистана выделяются возвышенность *Бадхыз* (1267 м) и возвышенность *Карабиль* (984 м), представляющие собой предгорья Паропамиза.

На юго-востоке на границе с Узбекистаном находится хребет *Кугитанг* с самой высокой вершиной Туркменистана – горой Айрибаба (3139 м).



Рис. 6. Предгорья и горы Копетдаг (www.restbee.ru)

1. 2 Климат.

Климат Туранской низменности резко континентальный, засушливый. Характерна большая годовая и суточная амплитуды температур. Относительная влажность воздуха низкая в течение значительной части вегетационного периода при высокой испаряемости. Количество осадков небольшое. Средняя годовая сумма осадков составляет около 80 мм в среднем течении Амударьи, 150 мм в Каракумах, 200–300 мм в предгорьях и межгорных долинах и свыше 400 мм в горах. Для равнин типичны горячие сухие ветры и пыльные бури. Гидротермический режим всех времен года неустойчивый, кроме лета.

Весна теплая и влажная; лето знойное и сухое; осень теплая и сухая; зима прохладная и малоснежная или даже бесснежная (на юге). Средняя температура января от -5°C на северо-востоке до $+4^{\circ}\text{C}$ на юго-западе в районе Атрека. Средняя температура июля $+24-28^{\circ}\text{C}$ на северо-востоке и $+32^{\circ}\text{C}$ на юге. Очень высоки суточные перепады температуры воздуха – днём температура летом поднимается до 50°C и более. Зимой возможны сильные морозы (-30°C и ниже).

Климатические показатели песчаных пустынь хорошо изучены на Репетекском стационаре в Каракумах (Родин, 1963, Гунин, Дедков, 1978). Осадков выпадает в среднем 100 мм, в отдельные годы 70 мм. Сумма температур выше 10° 5300°C . Средняя суточная температура воздуха $30-35^{\circ}\text{C}$. Днём температура может достигать 50° . Разница температур ночного и дневного максимума – $20-30^{\circ}$. Влажность воздуха составляет 30%, в дневные часы падает до 2–3%. Снег держится даже при отрицательных температурах воздуха всего несколько часов. Только в редкие суровые зимы снег удерживается в течение 2–3-х недель.

По сравнению с равнинами лето в горах прохладнее, безморозный и вегетационный периоды короче. Количество осадков немногим больше (южнее Ашхабада на высоте около 1500 м — 217 мм за год, на отдельных участках

Копетдага — до 350 мм). Максимум их наблюдается не в марте– апреле, как в пустынях, а в мае

По годовому количеству атмосферных осадков Туркменистан делится на 4 района:

– Заунгузские Каракумы и залив Карабогаз-гол с количеством осадков менее 110 мм.

– Низменные Каракумы с суммой осадков до 150 мм.

– Предгорная полоса юга и юго-востока – до 200 – 250 мм.

– Горные районы – более 250 мм.

Климатические особенности пустынь способствуют развитию типично пустынного рельефа, в котором хорошо проявляются эрозионные и эоловые процессы.

1.3 Гидрология.

Речная сеть Туранской низменности развита слабо. Реки Туркменистана принадлежат Каспийскому и Аральскому морям, питание получают за счёт таяния ледников Памира и Гиссаро-Алая (за пределами Туркмении) и сезонных снегов, а также за счёт сезонных дождей. Важнейшие реки: Амударья, Теджен, Мургаб, Атрек (рис. 7).



Рис. 7. Р. Аму-Дарья (<http://www.google.ru>)

Для орошения центральных районов из Амударьи отводятся воды с помощью Каракумского канала, на котором построены Зеидское, Хаузханское и Копетдагское водохранилища. На севере на территорию Туркмении заходит канал Шават, забирающий воды нижнего течения Амударьи на территории Узбекистана.

Крупные реки Мургаб и Теджен стекают с Иранского нагорья и недалеко от своих дельт пересекаются Каракумским каналом. В их, так называемых, «слепых» дельтах расположены Мервский и Тедженский оазисы. В юго-западной части страны с Копетдага стекает р. Атрек.

Большое значение имеют *подземные воды*. Пески богаты грунтовыми водами. Грунтовые воды расположены на глубине 20–50 м, а артезианские воды находятся еще глубже.

В соответствии со структурно-тектоническими и гидродинамическими особенностями в Туркмении выделяют:

– артезианские бассейны эпипалеозойской платформы (Каракумский, Среднекаспийский),

– бассейны альпийских геосинклинальных областей (Западно-Туркменский),

– бассейны трещинных горно-складчатых сооружений (Копетдагский, Большого Балхана, Гаурдак-Кугитангский).

Подземные воды артезианских бассейнов платформенной области приурочены к водопроницаемым толщам песков, трещиноватых песчаников и известняков мезозойско-кайнозойского возраста.

Региональным водоупором является палеогеновая мергелисто-глинистая толща. Выше неё широко распространены в терригенных неоген-четвертичных отложениях грунтовые воды инфильтрационного питания, солоноватые и солёные хлоридно-натриевого состава. Пресные воды распространены спорадически под такырными водосборами, крупными ирригационными каналами, в районах крупных массивов песков и в предгорных шлейфах.

Ниже регионального водоупора на глубине 350 м залегают мезозойские водоносные горизонты. Воды солёные, рассольные с минерализацией 35–540 г/л, хлоридные, натриевые, кальциевые и магниевые, обогащенные йодом, бором и другими компонентами. По составу газов – азотные, азотно-метановые, иногда углеводородные.

В Западно-Туркменском бассейне воды высоконапорные, термальные, хлоридно-натриевые и кальциево-натриевые, рассольные, содержащие йод и бром. По составу газов преимущественно углеводородные, азотные, метано-азотные.

Бассейны складчатых областей содержат мощные мезозойские комплексы трещинно-пластовых и трещинно-жильных вод. Питание их осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков и подземного притока из высокогорных областей, расположенных за пределами Республики.

В Туркменистане есть несколько впадин с солеными озерами по днищам. Наиболее крупное озеро – *озеро Сарыкамыш*. Это бессточное соленое озеро в центральной части Сарыкамышской котловины. Северная часть озера находится на территории Узбекистана. Котловина Сарыкамышского озера с востока примыкает к дельте Амударьи. Площадь озера в настоящее время является изменчивой и зависит от поступления коллекторных вод из Хорезмского оазиса. К 1977 году площадь поверхности озера составляла около 1500 км², солёность—примерно 7‰, ежегодно в озеро поступало до 4 км³ воды. К 1985 году площадь поверхности выросла до 3200 км². Когда установился относительно постоянный уровень, солёность стала расти и достигла 15-20‰.

Озеро вытянуто с севера на юго-восток на 100–120 км при ширине 30–40 км, с глубиной в среднем около 8 м, но есть и такая низкая отметка, как 40,5 м ниже уровня моря. Западная и южная части озера мелководные. Летом вода прогревается до 27–30° градусов, а замерзает только в суровые зимы. Берега озера песчаные, изрезанные. На восточном берегу находится источник термальных минеральных вод. С востока в озеро впадает канал-коллектор, по которому оно подпитывается водами Главного Дарьялыкского и Озёрного коллекторов.

Акчакая – бессточная впадина в северо-западной части Каракумов, расположена южнее Сарыкамышской впадины недалеко от города Ташауз. Эта впадина – самая низкая точка Туркменистана – 81 метр ниже уровня моря, длина 50 км, максимальная ширина 6 км, относительная глубина около 200 метров. На плоском днище впадины есть обширные такыры и пухлые солончаки.

По *Унгузской впадине* в северной части Каракумов проходит граница между Заунгузскими и Центральными Каракумами. Она представляет собой

цепь впадин длиной до 15 км, шириной 1–4 км, с сорами, солончаками и такырами по днищам. Общая длина впадины 470 километров.

В долине Узбоя имеется несколько небольших пресных озёр.

На западе Туркменистана находится *Каспийское море* (рис. 8).

В Юго-Восточных Каракумах расположена глубокая бессточная впадина *Еройлан–дуз*.



Рис. 8. Каспийское море – западная граница Туркменистана

(<https://www.google.ru/>)

1. 4 Почвы.

Основными типами почв на плато и возвышенных равнинах являются серо-бурые почвы (Классификация ..., 1977).

Серо-бурые зональные почвы распространены на южном Устюрте и Красноводском плато. В целом они не занимают больших площадей. Они характеризуются низким содержанием гумуса, высокой карбонатностью и гипсоносностью.

Преобладают почвы легкого механического состава. Широко распространены пустынные песчаные почвы (связно-песчаные, пылевато-песчаные, рыхлопесчаные). Наиболее сформированы песчаные почвы по пологим склонам песчаных гряд и межгрядовым понижениям, обычно под сомкнутым покровом илака (*Carex physodes*).

Для Туркменистана характерны такыры и такыровидные почвы. Такыры местами тянутся несколько десятков километров. Они встречаются в местах, которые обводняются редкими периодическими водотоками. При испарении остаются тонкие илистые частицы, слагающие характерную глинистую корку такыров. Она очень плотная и плохо пропускает воду. Такие почвы содержат не более 0,5% гумуса, а на глубине 15–30 см в них скапливаются вредные для растений соли натрия.

Такыры обычны в песчаном массиве Каракум по котловинам между песчаными грядами. Характерны они и для древнеаллювиальных равнин Аму-Дарьи, для понижений на плато Устюрт, для подгорных равнин Северо-Западного и Западного Копетдага.

Такыровидные почвы имеют в основном то же происхождение, что и такыры, но поверхностная корка у них тоньше и рыхлее, и лучше пропускает воду. Лежащий под нею светлый почвенный слой менее засолен и содержит больше гумуса — до 1%. На равнинной части Туркменистана именно такыровидные почвы составляют основной фонд пригодных к орошению земель.

Солончаки большие площади занимают по побережью Каспия (приморские, гидроморфные солончаки). Они распространены по днищам крупных и мелких впадин, обычны в долине Узбоя, по окраинам оазисов и нижним частям подгорных равнин.

Образуются солончаки в условиях, так называемого, выпотного режима, когда грунтовые воды восходящими токами поднимаются к поверхности и там испаряются, оставляя соли. Соли накапливаются и создают характерную корку солончаков, на которой может развиваться только особая растительность – из галофилов-солелюбов.

Небольшие площади занимают в Туркменистане луговые почвы. Они встречаются в долинах рек и в оазисах в условиях умеренного увлажнения. Они содержат гумуса 3–4%. Луговые почвы издавна используются для устройства бахчей.

Самый ценный земельный фонд оазисов — орошаемые почвы, но они занимают не больше 1% всей территории. В течение тысячелетий в древних оазисах предгорий Копетдага, в долинах и дельтах Мургаба, Теджена, Атрека и приамударьинской полосы формировались эти почвы в условиях поливного земледелия и приобрели особые признаки, резко отличающие их от «диких предков». Они имеют мощный верхний, так называемый агроирригационный горизонт, достигающий 2 и более метров, содержат в лучших образцах уже до 6—8% гумуса, как черноземы, и отличаются высоким плодородием. К сожалению, на больших площадях из-за неправильного орошения в прошлом они засолены.

В предгорьях Копетдага, на возвышенностях Бадхыз и Карабиль, в горах Кугитанга, главным образом на лёссах, сформировались почвы предгорных пустынь – сероземы. Содержание гумуса в них несколько выше, чем в серобурых почвах, и может достигать до 1,5%. Они несолонцеваты. Обладают значительными запасами фосфора и калия. Сероземы – лучшие среди пустынных почв для земледелия, но нуждаются в обогащении азотом и, главное, могут быть использованы только при орошении.

1. 5 Животный мир.

Животный мир Туркменистана достаточно богат (рис. 9–16). В пустынях Туранской низменности встречаются волки, лисы-корсаки, барханные коты, каракалы, сайгаки, джейраны, верблюды. Во впадине Еройлан–дуз есть куланы. Из грызунов обычны тушканчики, суслики, мыши. Многочисленны пресмыкающиеся– черепахи, ящерицы, вараны, агамы, змеи (кобра, гюрза, эфа).

В предгорья заходят многие обитатели равнин, но отмечаются и не встречающиеся на равнинах грызуны – персидская песчанка, мышевидный хомячок, рыжевато-коричневая пищуха. Из хищников обитает кот манул, гиена, индийский медоед. Из пресмыкающихся характерна стрела-змея и очень ядовитая змея гюрза.



Рис. 9. Лиса корсак (<http://www.google.ru>)



Рис. 10. Каракал (<http://www.google.ru>)



Рис. 11. Барханный кот (<http://www.google.ru>)



Рис. 12. Сайгак (<http://www.tepid.ru>)



Рис. 13. Гюрза (<http://www.google.ru>)

В горах от 500 до 1150 м н. ур. моря обитают такие животные, как леопард, шакал, полосатая гиена, копетдагский горный баран, безоаровый козел, дикообраз, кабан, лесная соня, афганская слепушонка, серый хомячок, закаспийская общественная полевка, встречаются гюрза и кобра. Выше (1150–2500 м) тоже встречается кабан, не часто леопард, заяц толай и рыжеватая пищуха.



Рис. 14. Дикообраз (www.zablugdeniyam-net.ru)



Рис. 15. Копетдагский баран (www.academic.ru)



Рис. 16. Леопард (www.livt.net)

ГЛАВА 2 Краткая история исследования растительности.

Большой вклад в изучение флоры и растительности пустынь Средней Азии вложили русские и советские исследователи. В последней трети XIX века сведения о растительности пустынь Центральной Азии сообщали в своих отчетах крупные русские путешественники Н. М. Пржевальский, Г. Н. Потанин, П. К. Козлов и др. Первые сведения касались по большей части пустынной флоры и особенно – горной.

Масштабное изучение растительности пустынь юга Европейской России, Казахстана и Средней Азии началось в XX веке. С 1908 по 1914 гг. проводились экспедиции в целях землеустройства и для выяснения возможностей сельскохозяйственного освоения территории. Эти экспедиции были организованы Переселенческим управлением Главного управления землеустройства и земледелия. Возглавлял работы Б. А. Федченко.

По результатам экспедиций были сделаны подсчеты распределения площадей природных пастбищ и сенокосов и сбора с них кормовой массы по отдельным территориям, собраны сведения о кормовой продуктивности и сезонности отдельных типов природных пастбищ и сенокосов, разработаны способы их рационального использования и улучшения.

В 50–60-е годы XX века геоботанические исследования проводились в связи с геологическими и гидрогеологическими изысканиями. Растительный покров при этом использовался как индикатор уровня грунтовых вод или горных пород определенной литологии.

Проводилось изучение растительности и для характеристики ее водоохранного и почвозащитного значения, а также в связи с проектированием мелиоративных мероприятий (орошение, осушение, строительство водохранилищ и пр.). Помимо маршрутных геоботанических исследований, во многих районах было организовано полустационарное и стационарное изучение растительности.

Интенсивное изучение зональных закономерностей растительного покрова на равнинах Средней Азии и закономерностей высотного распределения растительности в горах проводилось многими исследователями во второй половине XX века. Результаты опубликованы в многочисленных работах – А. В. Прозоровский и В. П. Малеев (1947); Федорович (1954, 1969); Е. М. Лавренко (1962), Л. Е. Родин (1963), А. Г. Бабаев (Бабаев и др., 1986) и др.

Начиная с 1976 г. в течение 20 лет было организовано широкомасштабное исследование растительности пустынь Казахстана и Средней Азии большим коллективом ученых из России, Туркменистана, Узбекистана, Таджикистана, Казахстана. Возглавлял эти работы Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук (Санкт-Петербург). На основе полученных данных была создана мелкомасштабная карта растительности пустынь Казахстана и Средней Азии. (Карта..., 1995; Растительность..., 1995) с использованием методов ГИС технологий. Позднее на основе карты была опубликована монография, в которую включены сведения о структуре растительного покрова, его фитоценоотическом разнообразии, о закономерностях пространственного распределения растительности на равнинах и в горах. В монографию включены разнообразные аналитические карты и картометрические материалы (Ботаническая география..., 2003). Таким образом, были подведены итоги современных знаний о природе пустынь: уточнено понимание пустынного типа растительности, подробно охарактеризованы такие территориальные единицы, как комплексы, серии, сочетания, экологические ряды, пересмотрено ботанико-географическое районирование. Согласно районированию равнинная часть Туркменистана входит в Южнотуранскую провинцию, а горная – в Копетдаг-Харасанскую провинцию Ирано-Туранской подобласти Сахаро-Гобийской пустынной области (Лавренко, 1965).

ГЛАВА 3 Общие закономерности растительного покрова.

3.1 Пустынный тип растительности.

Большая часть Туркменистана лежит в пустынной зоне и господствующим типом растительности на его территории является пустынный (Благовещенский, 1968; Лавренко, 1962; Ботаническая география..., 2003).

К пустынному типу растительности на равнинах Прикаспия и Турана относятся сообщества ксерофильных и гиперксерофильных, микро- и мезотермных растений различных жизненных форм – полукустарничков, полукустарников, кустарников. Значительную роль в их составе играют многолетние коротковегетирующие травянистые растения (эфемероиды и гемиэфемероиды), однолетние коротковегетирующие травянистые растения (эфемеры) и однолетние длительновегетирующие травянистые растения.

Полукустарничек является господствующей биоморфой. Фитоценозы из полукустарничковых полыней (из подрода *Seriphidium*) и фитоценозы из полукустарничковых многолетних солянок (видов из родов *Anabasis* – биюргун, *Nanophyton* – тасбиюргун, *Salsola* – солянка и др.) формируются в разнообразных типах местообитаний с почвами разного механического состава (глинистыми, суглинистыми, супесчаными, со щебнем и без щебня), на песках, солончаках, такырах. В местообитаниях с благоприятными условиями увлажнения распространены сообщества кустарников (видов из родов *Atraphaxis* – курчавка, *Calligonum* – джужгун, *Caragana* – карагана, *Ephedra* – эфедра, *Haloxylon* – саксаул, *Salsola* – солянка и др.) и полукустарников (*Astragalus* – астрагал, *Convolvulus* – вьюнок, *Krascheninnikovia* – крашенинниковия, *Salsola* – солянка и др.). К местообитаниям с благоприятными условиями увлажнения в пределах пустынной зоны относятся песчаные массивы, из-за плохих капиллярных свойств и малой влагоемкости мало испаряющие влагу, каменисто-щебнистые субстраты различной

литологии, конденсирующие воду, и солончаковые депрессии с близким уровнем грунтовых вод.

На песчаных и каменисто-щебнистых почвах в составе сообществ наряду с полукустарничками заметную роль играют длительновегетирующие (виды родов *Stipa* – ковыль, *Agropyron* – житняк) и коротковегетирующие (виды родов *Poa* – мятлик, *Catabrosella*) злаки.

Туранские пустыни делятся на два крупных типа – северотуранские и южнотуранские. Пустынная растительность Туркменистана относится к южнотуранскому типу. В южнотуранских пустынях формационный состав полукустарничков отличается от формационного состава полукустарничков в северотуранских пустынях.

Из многолетних солянок активными ценообразователями здесь являются *Salsola gemmascens* – тетыр (рис. 17), *S. orientalis* – кеурек, *Hammada leptoclada* – гаммада, *Aellenia subaphylla* – эления. Состав полукустарничковых полыней тоже иной, не такой, как в северотуранских пустынях. Представлены такие виды, как: *Artemisia kemrudica* – полынь кемрудская (рис. 18), *A. diffusa* – полынь раскидистая. Увеличивается фитоценотическая роль многолетней солянки кеурека *Salsola orientalis*.



Рис. 17. Тетыр – *Salsola gemmascens* Pall. (фото Сафроновой И. Н.)



Рис. 18. Полынь кемрудская – *Artemisia kemrudica* Krasch.
(фото Сафроновой И. Н.)

Чернобоялычники (*Salsola arbusculaeformis*) и белоземельнополынники (*Artemisia terrae albae*) чрезвычайно характерные для северотуранских пустынь здесь отсутствуют.

Значительно изменяется и обогащается по сравнению с северотуранскими пустынями доминантный состав сообществ песчаных массивов. Господствуют белосаксаульники (*Haloxylon persicum*), местами – черносаксаульники (*H. aphyllum*) (рис. 19).



Рис. 19. Черный саксаул – *Haloxylon aphyllum* (Minkw.) Pjin
(<http://www.innature.kz>)

Заметную роль в их составе играет осока вздутоплодная (*Carex physodes*), которая иногда образует сомкнутый покров как в надземной, так и в подземной частях. На песках из распространенных севернее полыней сохраняет свое значение *Artemisia santolina* и появляются новые виды — *Artemisia dimoana*, *A. arenicola*, а так же *Mausolea eriocarpa*.

В составе сообществ много эндемичных видов, характерных для пустынь Средней Азии и частично заходящих в Иран. К ним относятся *Salsola richteri*, *S. subaphylla*, *Ephedra strobilacea*, виды р. *Ammodendron*.

В гипергалофитных сообществах на солончаках обычны виды пустынь Прикаспия и Северного Турана. Это сарсазан *Halocnemum strobilaceum*, *Halostachys caspica*, шведа *Suaeda microphylla*, древовидная солянка *Salsola dendroides*, поташник каспийский *Kalidium capsicum*. В то же время появляются южнотуранские, ирано-южнотуранские, ирано-туранские виды — *Seidlitzia rosmarinus*, *Suaeda arcuata*, *S. microsperma*, *Psylliostachys leptostachya*, *Climacoptera crassa*, *C. lanata*, *C. longistylosa*.



Рис. 20. Сарсазанник — *Halocnemum strobilaceum* (Pall.) M. Vieb.
(фото Сафроновой И. Н.)

Гипергалофитные сообщества часто являются компонентами экологических рядов, в состав которых входят сообщества тамариксов (*Tamarix* spp.), реомюрии *Reaumuria songarica*, тетьра *Salsola gemmascens*.

В долинах рек в тугаях появляются субтропические луговые злаки: эриантус (*Erianthus raveanae*) и императа (*Imperata cylindrica*).

В южнотуранских пустынях в условиях мягкой зимы и ранней весны увеличивается разнообразие эфемероидов (коротковегетирующих многолетних растений) и эфемеров (коротковегетирующих однолетних растений) в составе сообществ и усиливается их фитоценотическая роль в растительном покрове (Родин, Рубцов, 1956) (рис. 21, 22). В южных пустынях уже в марте–апреле эфемеры и эфемероиды создают зеленый аспект. К концу мая, а в сухие годы в конце апреля, эти растения засыхают. В условиях теплой зимы эфемеры и эфемероиды могут вегетировать непрерывно.



Рис. 21. Эфемероид (коротковегетирующее многолетнее растение) – *Allium capsicum* (Pall.) Vieb. (фото Сафроновой И. Н.)



Рис. 22. Эфемер (коротковегетирующее однолетнее растение) – *Ceratocephala falcata* (L.) Pers (фото Сафроновой И. Н.)

По мнению Л. Е. Родина (Родин, Рубцов, 1956) обилие эфемеров связано как с проникновением многих видов из распространенного в предгорьях и горах савваноидного типа растительности, так и с более благоприятными и устойчивыми для их развития климатическими условиями

Выделяются типы пустынных сообществ, характерные только для южнотуранских пустынь. Это – осоково-псаммофитнокустарниковые и осоково-саксауловые. К ним принадлежат также сообщества с участием видов, имеющих южнотуранский или ирано-туранский тип ареала (*Ephedra strobilacea*, *Aellenia subaphylla*, *Ferula foetida*, *Reaumuria oxiana*, *Salsola richteri*).

3. 2 Экологические варианты и структура растительности.

В южных пустынях Туркменистана **псаммофитные варианты** растительности занимают наибольшую площадь (около 70%).

К связнопесчаным почвам на закрепленных маломощных песках и эоловых плащах приурочены сообщества псаммофитнокустарниково-полынные с доминированием *Artemisia kemrudica* и *A. santolina*; полынно-белобоялычевые (*Salsola arbuscula*), а так же полынно-черносаксауловые с *Artemisia kemrudica* на западе.

К пылевато-песчаным почвам на бугристых и бугристо-грядовых песках приурочены псаммофитнокустарниковые сообщества с доминированием джужгунов (*Calligonum leucocladum*, *C. microcarpum*), различные типы белосаксаульников (*Haloxylon persicum*), реже – черносаксаульников (*H. aphyllum*) (рис. 23).



Рис. 23. Черносаксаульник (<http://www.innature.kz>)

На рыхлопесчаных субстратах, преимущественно на барханных и бугристо-грядовых песках, преобладают разреженные сообщества,

сформированные высокими кустарниками (*Ammodendron conollyi*, *Salsola richteri*, *Calligonum eriopodum*).

Гемисаммофитные варианты растительности широко распространены на западе Туркменистана – на Красноводском плато, южной части плато Устюрт, по периферии песчаных массивов. Они представлены различными типами полынных сообществ с доминированием *Artemisia kemrudica*.

Небольшие площади занимают сообщества из многолетних солянок (*Salsola gemmascens*, *S. orientalis*) на суглинистых почвах (**пелитофитные варианты**)

Петрофитные варианты по низкогорьям представлены эфемероидно-полукустарничковыми типами пустынь.

Гемипетрофитные варианты связаны, преимущественно, с аридно-денудационными плато на известняках. Они включают разнообразные комплексы сообществ с участием, как многолетних солянок, так и полыней (Устюрт, Мангышлак).

Структура растительного покрова достаточно сложная. Есть равнины с относительно **однородным растительным покровом**, представленным преимущественно **полынными пустынями** (преимущественно кемрудополынными – *Artemisia kemrudica* – на супесчаных почвах) и в меньшей степени многолетнесолянковыми (*Salsola gemmascens*, *S. orientalis*).

Наибольшие площади занимает **неоднородный растительный покров** песков, состоящий из комплексов, разнообразных серий и сочетаний сообществ.

Комплексная растительность преобладает главным образом на плато (Южный Устюрт, Кендырли-Каясанское, Красноводское) и занимает 15% от общей площади пустынь Туркменистана (рис. 24). В типах комплексов доминируют кемрудополынные (*Artemisia kemrudica*) и тетыровые (*Salsola gemmascens*) сообщества.



Рис. 24. Неоднородный растительный покров – комплекс
(фото Сафроновой И. Н.)

Неоднородность растительного покрова песчаных массивов обусловлена мезорельефом песчаных массивов. Растительность склонов гряд, вершин гряд и межрядовых понижений всегда состоит из *серий сообществ*, отличающихся по составу доминантных и сопутствующих видов.

Белосаксауловые пустыни занимают преобладающие площади (более 60% территории). Разнообразие белосаксаульников очень велико. Это осоково-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Carex physodes*), осоково-джузгуново-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Calligonum leucocladum*, *C. eriopodum*, *C. setosum*, *Carex physodes*), эфедрово-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Ephedra strobilacea*) и осоково-эфедрово-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Ephedra strobilacea*, *Carex physodes*) пустыни в Центральных и Юго-Восточных Каракумах. На юго-западе Туркменистана на приморских песках преобладают осоково-псаммофитнополынно-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Artemisia santolina*, *Carex physodes*), белобоялычево-белосаксауловые (*Haloxylon persicum*, *Salsola arbuscula*) сообщества.

Черносаксаульники занимают 3,5% площади. По древним долинам стока, особенно в юго-восточных Каракумах, преобладают осоково-черносаксауловые (*Haloxylon aphyllum*, *Carex physodes*) и полынно-черносаксауловые (*Haloxylon aphyllum*, *Artemisia kemrudica*) пустыни.

Псаммофитнокустарниковые сообщества занимают около 5% площади песков. Они очень разнообразны. В их состав входят в основном джужгуновые сообщества (из видов р. *Calligonum*), а так же белобоялычники (*Salsola arbuscula*), черкезники (*Salsola richteri*).

В северо-восточной приамударьинской части Каракумов ландшафтным типом сообществ являются песчаноакациевые (*Ammodendron conollyi*, *Eremospartyon flaccidum*, *Stipagrostis pennata*, *S. karelinii*). Песчаноакациевые сообщества характерны как стадия серийного ряда для всех песчаных массивов Туркменистана.

В песках окружающих дельты Теджена и Мургаба преобладают черкезовые (*Salsola richteri*) пустыни.

Сложные **сочетания растительного покрова** встречаются на 10% территории. В солончаковых депрессиях неоднородность растительного покрова возрастает (рис. 25). Здесь представлены смены однолетнесолянковых, гипергалофитнополукустарничковых растительных сообществ в экологических рядах (4%).



Рис. 25. Неоднородный растительный покров в солончаковой депрессии
(фото Сафроновой И. Н.)

3.3 Своеобразие растительного покрова Туркменистана.

По ботанико-географическому районированию Туркменистан лежит в пределах Южнотуранской провинции, ее Западно-Южнотуранской подпровинции, которая простирается от Каспийского моря на западе до р. Амударья на востоке.

Своеобразие растительного покрова Туркменистана определяется тем, что 40% ее территории занимают характерные только для нее типы пустынь.

Так, только в Заунгузских Каракумах встречается сочетание белосаксаульников с полынно-белобоялычевыми сообществами, в которых содоминирующим видом является западно-южнотуранская полынь *Artemisia arenicola*. Для северо-западной части подпровинции характерно участие на песках южнотуранской полыни *Artemisia kelleri*. В черносаксаульниках (*Haloxylon aphyllum*), связанных с выровненными песками, хорошо выражена синюзия полукустарничковых полыней, которая здесь представлена западно-южнотуранским видом *Artemisia kemrudica*.

В пределах этой подпровинции сосредоточены основные площади тетырников (*Salsola gemmascens*).

В северной части подпровинции большое значение имеют казахстанско-северотуранские виды *Anabasis salsa*, *A. brachiata* и *Nanophyton erinaceum*, а также северотуранская полынь *Artemisia terrae-albae*, которые южнее 41° с. ш. не встречаются. В растительном покрове Западно-Южнотуранской провинции возрастает значение *Salsola orientalis*.

Многолетнесолянковые пустыни и фитоценохоры с их преобладанием составляют около 15% площади. Значительные пространства занимают пелитофитные комплексы биюргуново-тетыровых (*Salsola gemmascens*, *Anabasis salsa*) и кеуреково-кемрудополынных (*Artemisia kemrudica*, *Salsola orientalis*) сообществ. При близком подстилании пород в составе как тетыровых, так и кемрудополынных ценозов, образующих гемипетрофитные варианты, часто в значительном обилии присутствует петрофил *Anabasis*

brachiata. На супесчаных почвах плато Челюнкыр господствуют кеурековые (*Salsola orientalis* с *Haloxylon aphyllum*) пустыни.

Полинники и фитоценохоры с их преобладанием занимают более 10% площади. На Красноводском плато доминируют полынные (из *Artemisia kemrudica*) гемипсаммофитные и гемипетрофитные пустыни. На Южном Устюрте широкое распространение получили комплексы, в которых кемрудополынные (*Artemisia kemrudica* с обилием *Salsola orientalis* или *Atraphaxis replicata*) сообщества преобладают над биюргуновыми (*Anabasis salsa*). На Прикарабугазской приморской равнине на песках доминируют белобоялычево-кемрудополынные и встречаются сантолинополынные (*Artemisia santolina*) ценозы.

Гипергалофитная растительность солончаков занимает 4% территории. Для приморских солончаков характерны солеросовые (*Salicornia europaea*), шведовые (*Suaeda arcuata*), сарсазановые (*Halocnemum strobilaceum*) и селитрянковые (*Nitraria schoeberi*) сообщества, участвуют и реомюриево (*Reaumuria fruticosa*) ценозы.

В юго-западной Туркмении среди песков обычны сарсазановые (*Halocnemum strobilaceum*), селитрянковые (*Nitraria sibirica*) и солеросовые (*Salicornia europaea*) сообщества. На северо-востоке вокруг озера Саракамыш на солончаках встречаются сарсазановые, сарсазаново-тетыровые, реомюриево (*Reaumuria fruticosa*), соляноколосниково-поташниковые (*Kalidium caspicum*, *Halostachys caspica*) сообщества.

В дельте реки Аму-Дарьи большие площади занимают разнообразные гребенщикообразные (*Tamarix laxa*, *T. elongata*, *T. leptostachys*, *T. ramosissima*) заросли, характерны лохово-туранговые тугаи (*Populus pruinosa*, *P. euphratica*, *Elaeagnus rurcomanica*, *E. oxycarpa*), камышово-рогозовые (*Typha angustifolia*, *T. latifolia*, виды *Scirpus*) и тростниковые (*Phragmites australis*) плавни, которые приурочены к авандельте.

3. 4 Предгорные и горные пустыни.

Для гор характерна высотная поясность, при которой происходит смена природных условий, в том числе и растительности, с возрастанием абсолютной высоты. Растительность гор отличается большой пестротой: типы растительности меняются на очень коротком расстоянии. Количество высотных поясов и их характер зависят от того, в какой широтной зоне расположена горная система.

Растительность горных массивов Туркменистана подчиняется законам высотной поясности и характеризуется особой системой высотной поясности, которая начинается с пустынного пояса.

Вдоль горных хребтов Копетдага и возвышенностей Бадхыз и Карабиль узкой полосой вытянуты особые *предгорные пустыни*, которые появляются при увеличении осадков благодаря барьерной роли гор. Они распространены на сероземах и предгорных бурых почвах. Характеризуются преобладанием эфемероидно-полынных сообществ. В предгорных пустынях всегда участвуют эфемероиды (коротковегетирующие многолетние растения) и эфемеры (коротковегетирующие однолетние растения), иногда дерновинные злаки. Широко распространенные в южных пустынях кемрудополынные (*Artemisia kemrudica*) сообщества имеют большое значение и в предгорных пустынях. Только для Туркменистана характерны предгорные пустыни с участием бадхызополынных (*A. badhysi*).

На прикопетдагских равнинах встречаются однолетниковые и слоевищные (лишайниково-водорослевые) предгорные пустыни

На самом юге Туркменистана распространены своеобразные гаммадовые (*Hammada leptoclada*) пустыни на предгорных равнинах (рис. 26). На юге на солончаках активную роль играет *Seidlitzia rosmarinus*.



Рис. 26. Предгорные пустыни (<http://www.google.ru>)

Предгорные пустыни в горах сменяются поясом *саванноидов*. Саванноидный тип растительности характерен для гор Средней Азии от 500 м до 1150 м н. ур. моря. Он объединяет ксерофитные редколесные, кустарниковые и полукустарниковые сообщества с эфемерово-эфемероидным покровом. После распашек возникают производные травяные эфемерово-эфемероидные саванноиды.

В горах Копетдага выделяются как травяные саванноиды, так и кустарниково-редколесные. Отмечены особые копетдагские саванноиды низкотравные эфемерово-мятликово-осоковые с однолетними солянками. Однако чаще встречаются низкотравные полукустарничково-эфемерово-эфемероидные. Они очень разнообразны. Из полукустарничков характерны копетдагские виды полыней – *Artemisia balchanorum*, *A. turcomanica*, *A. badghysi*, *A. kopetdaghensis*, на выходах третичных отложений – *A. gypsacea*. Принимают участие такие гемиэфемероиды, как ферулы и доремы (*Ferula plurivittata*, *F. badrakema*, *Dorema hyrcanum*). Есть сообщества с петрофитными кустарниками в их составе (миндаль – *Amygdalus turcomanica*, курчавки – *Atraphaxis virgata*, *A. badghysi*) или с ксерофитным разнотравьем.

Травянистые саванноиды при подъеме сменяются кустарниково-редколесными и кустарниковыми с участием клена *Acer turcomanicum* и боярышников *Crataegus pseudoambigua* и *C. turcomanica*.

Выше появляются можжевельники (*Juniperus turcomanica*), клены (*Acer turcomanicum*) и нагорные ксерофиты – ксерофильные колючие кустарнички и полукустарнички (виды *Acantholimon*, *Onobrychis*, *Cousinia*), большей частью подушковидной формы, характерные для сообществ фриганоидного типа. Почвы горно-лесные коричневые.

Следующий пояс образует фригадоидная растительность (1150–2500 м н. ур. моря).

Фриганоидный тип растительности – тип растительности, включающий склерофитные редколесные, кустарниковые (виды *Juniperus*, *Lonicera*, *Rosa*), кустарничковые (виды *Acantholimon*), колючетравные (виды *Cousinia*) сообщества.

Пояс фриганоидов сменяется поясом криофитных фриганоидов. Криофитные фриганоиды – сообщества склероморфных кустарничков (виды *Acantholimon*, *Onobrychis*), полукустарничков (виды *Artemisia*, *Nepeta*) и многолетних колючих трав (виды *Cousinia*, и др.) с участием ксерофильных дерновинных злаков, распространенные в высокогорьях. Почвы относятся к типу горных коричневых,

На возвышенности Бадхыз и возвышенности Карабиль тоже выражена высотная поясность. Там выделяются три пояса: предгорных пустынь до высоты 500 м, саванноидов (500–1000 м) и фриганоидов. Саванноиды представлены гемипсаммофитными и псаммофитными экологическими вариантами. На юге и западе Бадхыза в этом поясе распространены фисташковые редколесья. В поясе фриганоидов характерны жимолость, крушина, афганский инжир.

ГЛАВА 4. Оценка изменения состояния растительного покрова под влиянием антропогенной нагрузки.

4.1 Антропогенные факторы.

Антропогенные экологические факторы условно делятся на: физические, химические, социальные и биологические.

К физическим антропогенным факторам относят воздействие на растительный мир вибрации и шума, поездки в поездах и автомобилях, использование атомной энергии. *Химические факторы* – это применение ядохимикатов и минеральных удобрений, загрязнение нашей планеты промышленными отходами и выхлопными газами. *Социально-экологические факторы* обусловлены отношениями людей между собой и жизнью в обществе. *Биологические антропогенные факторы* включают продукты питания человека, микроорганизмы, средой обитания которых является непосредственно человек.

Своей хозяйственной деятельностью человек коренным образом изменяет природную среду. На современном этапе антропогенное воздействие на растительный покров Земли можно свести к трем основным формам:

1. *полное уничтожение растительного покрова* (рис. 17);



Рис. 27. Уничтожение растительного покрова (<http://www.google.ru>)

2. **создание культурных фитоценозов** на месте естественной растительности – это создание посевов сельскохозяйственных культур, садов, почво- и ползащитных насаждений;

3. **синантропизация растительного покрова** – это постепенное изменение состава и структуры растительного покрова под влиянием антропогенных факторов; синантропизация проявляется в замене коренных фитоценозов производными, кроме того большие изменения происходят в составе флоры – при уничтожении типов местообитаний исчезают виды, происходит значительное снижение видовой насыщенности фитоценозов, происходит уменьшение биоразнообразия, исчезает генофонд.

Антропогенное воздействие на эволюционный процесс проявляется, по крайней мере, в четырех направлениях:

1. сокращается число и размеры популяций, что приводит к **уменьшению генетического разнообразия видов**;

2. сокращаются в размерах и расчленяются на ряд изолированных фрагментов прежде широко распространенные растительные сообщества, в соответствии с этим уменьшаются и **расчленяются популяции растений и возрастает их изоляция**, так как возникающие между ними географические и экологические барьеры создают для мелких популяций обстановку, близкую к островным популяциям;

3. нередко устраняются географические и экологические барьеры между родственными, но ранее изолированными друг от друга группами видов в результате преобразования местообитаний, нарушения структуры растительных сообществ, массового введения интродуцентов и т. п., что приводит к **гибридизации между ранее разобщенными таксонами**;

4. создаются новые субстраты с высоким содержанием загрязняющих веществ, при их заселении происходит резкое снижение иммунитета или гибель некоторых растений, нарушение биологического круговорота, упрощение

структуры экосистемы, что приводит к *появлению эндемиков техногенных субстратов и загрязненных мест*.

Особое место среди современных глобальных проблем человечества, препятствующих устойчивому развитию экономики, занимают деградация земель и засуха, что нашло отражение в международном документе ООН «Повестка дня на 21 век». «Деградация земель» – означает снижение или потерю биологической и экономической продуктивности пахотных земель или пастбищ, лесов и лесных участков под влиянием природных и антропогенных факторов. Деградация является следствием нерационального использования природных ресурсов.

Природно-антропогенные факторы деградации земель особенно тесно связаны с широкомасштабным освоением земель в аридных условиях (Борликов, Харин, 2010; Бабаев, Зонн, 2013).

Погодные климатические условия, исходное засоление почвообразующих и подстилающих пород, механический состав почв и т. п. создают условия для деградации земель под влиянием природных факторов. Вырубка древесно-кустарниковой и уничтожение травянистой растительности, техногенная нагрузка, ирригационная эрозия, перевыпас, засоление и др. относятся к антропогенным факторам деградации земель.

4. 2 Современное состояние растительного покрова Туркменистана и охрана природы.

В аридных странах Средней и Центральной Азии процессами деградации охвачены обширные песчаные и глинистые равнины, горы и предгорья. Реально чувствуется нехватка воды для орошения полей и обводнения пастбищ; естественный растительный покров нарушается и уничтожается, процессы эрозии усиливаются, увеличивается засоление почв, снижается производительная способность орошаемых земель. Сохранение имеющихся природных ресурсов – важнейшая задача современности.

В Туркменистане создана комиссия по разработке национальной программы по борьбе с деградацией, в которой предусматривается:

- оценка современного состояния природно-экологического потенциала Туркменистана;
- разработка экономичных технологий по восстановлению нарушенных ландшафтов на основе экологических принципов.

В Туркменистане среди форм деградации по значимости выделяются пастбищная дигрессия и усиление засоления почв. Пастбищная дигрессия возникает при неправильной организации выпаса скота. В связи с тем, что бóльшая часть Туркмении занята песками, при перевыпасе растительный покров уничтожается, образуются подвижные песчаные барханы, что приводит к возникновению пыльных бурь. Большой вред растительному покрову наносит не только перевыпас скота, но и вырубка кустарников, которые доминируют в покрове Каракумов, что приводит к развеванию песков (рис. 28).



Рис. 28. Результат вырубки кустарников (www.turizm.ru)

Песчаные барханы, лишённые растительности, возникают и при проведении работ при прокладке дорог, ирригационных каналов, различных коммуникаций, при расширении площади и масштабов горнорудных разработок и нефте-газовой промышленности (рис. 29).



Рис. 29. Дорога через Каракумы (www.turizm.ru)

При создании сети ирригационных каналов восходящие токи влаги в почвогрунтах начинают доминировать над нисходящими. Они подтягивают к поверхности водорастворимые соли по капиллярам. Этот процесс является основной причиной почвенного засоления и угнетения растений.

Орошение сосредоточено, в основном, на дельтовых равнинах. Равнинность рельефа обеспечивает бессточность грунтовых вод, их высокую минерализацию. В связи с этим более половины сельскохозяйственных площадей расположенных на аллювиальных равнинах страдают от засоления и избыточного увлажнения.

Следует подчеркнуть, что из-за нерационального использования оросительных вод в орошаемом земледелии огромные площади земель засоляются, выпадают из сельхозоборота. Не только засоление является причиной того, что земля теряет свою производительную способность, но и нарушение приемов агротехники возделывания сельскохозяйственных культур, водопотребления.

Водные и земельные ресурсы загрязнены бытовыми, химическими, промышленными загрязнителями, а также ядохимикатами, применяемые для защиты растений от вредителей болезней (пестициды, минеральные удобрения), которые наносят большой ущерб.

Кустарники вырубаются не только в песчаных массивах Каракум, но и в горах. В горах уничтожаются также и леса, что приводит к усилению эрозионных процессов на склонах. В Туркменистане в речных долинах формируются особые тугайные леса. Их площадь с 1978 г. по 1992 г. сократилась в четыре раза.

Существует методика оценки состояния экосистем, разработанная сотрудниками международной Российско-Монгольской экспедиции, использованная ими при составлении карты экосистем Монголии. По данной методике балл 1 соответствует ненарушенным или очень слабо нарушенным антропогенным влиянием экосистемам, 2 – слабо нарушенным, 3 – средне нарушенным, 4 – сильно нарушенным, 5 – очень сильно нарушенным. Для

оценки состояния современного растительного покрова Туркменистана была использована эта методика. Анализ карты растительности пустынь Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной зоны) и опубликованной в 2003 г. монографии «Ботаническая география Казахстана и Средней Азии» позволили выделить наиболее неблагоприятные территории с баллом 5 и 4. Это районы нефтедобычи на западе Туркменистана, оазисы долин Амударьи, Мургаба и Теджена в его восточной части территории близ ирригационных каналов. В оазисах большие площади заняты посевами сельскохозяйственных культур: хлопчатника, люцерны, зерновых и овощебахчевых, есть сады и виноградники. Выделяются большие массивы вторичного засоления почв, занятые сорными растениями, главным образом, солянками, как однолетними, так и многолетними, а также зарослями верблюжей колючки и других сорных трав.

Районом экологического бедствия является северо-восток Туркменистана – район Сарыкамышского озера.

Вначале 60-годов в результате проводилось освоение и орошение новых земель и в Сарыкамышскую впадину по двум магистральным межреспубликанским коллекторам Озерный и Дарьялык стали поступать дренажные воды с полей. В результате – поверхность озера увеличилась в два раза, но и соленость к началу 90-х годов достигла критических отметок. Содержание токсичных веществ в воде (пестицидов, фенолов и тяжелых металлов) привело к тому, что лов рыбы в озере прекратился. Высказывается мнение, что Сарыкамыш превратился в экологический отстойник. Вокруг озера изменился растительный покров – появились растения, не поедаемые скотом.

В настоящее время Сарыкамыш пересыхает. Возникает угроза, что его дно, представляющее собой значительный слой токсичных отложений обнажится. Экологи считают, что последствия этого процесса непредсказуемы и что гибель озера может сказаться на состоянии экосистем Туркменистана гораздо чувствительней, чем гибель Арала.

Однако продолжают возникать проекты, которые в будущем могут привести к экологической катастрофе не только отдельного района, но и

Туркменистана в целом. К таким проектам принадлежит проект «Алтын асыр» («Золотой век»), или «Туркменское море, который грозит еще больше сократить сток Амударьи. Цель проекта была в том, чтобы упорядочить сбор дренажных вод. Общая протяженность коллекторов должна составить 2654 километра. Для полного заполнения впадины Карашор потребуется 15 лет. Но должная система очистки дренажных вод не проектируется, поэтому «Алтын асыр» превратится в огромное хранилище жидких химических отходов. Чтобы не произошла экологическая катастрофа надо строить очистительные сооружения на коллекторах, надо отказаться от использования химикатов для повышения урожаев.

Более благоприятная ситуация в районах труднодоступных для человека, как например, Центральные Каракумы. Сохраняется растительный покров в государственных природных заповедниках, в национальных парках, природных парках, государственных природных заказниках, памятниках природы, дендрологических парках и ботанических садах.

Государственные природные заповедники создаются в целях сохранения биологического разнообразия и поддержания в естественном состоянии охраняемых природных комплексов, в целях осуществления экологического мониторинга, экологического просвещения и развития познавательного туризма (табл., рис. 30).

Таблица

В Туркменистане создано 9 заповедников (<http://education.imextrade.ru/>).

№№ п/п	Название заповедника	Год организации	Площадь (тыс.га)
1.	Репетекский заповедник	1927	34,6
2.	Бадхызский заповедник	1941	86
3.	Хазарский	1968	192,3
4.	Копетдагский	1976	49,8
5.	Сюнт-Хасардагский	1978	13,4
6.	Капланкырский	1979	282,8
7.	Амударьинский	1982	49,5

8.	Кугитангский	1986	27,1
9.	Берекетли-Каракумский	2013	87



Рис. 30. Копетдагский заповедник (<http://www.google.ru>)

В национальных парках сочетается сохранение природной среды в естественном состоянии с организацией отдыха населения.

Природные парки являются особо охраняемыми природными территориями регионального значения. В них выделяются зоны природоохранные природоохранные, рекреационные, агрохозяйственные и историко-культурные. В природных парках запрещается деятельность, которая приводит к изменению исторически сложившегося природного ландшафта.

В заказниках допускается использование отдельных природных ресурсов. Они могут быть зоологическими, ботаническими, геологическими, гидрологическими, палеонтологическими, ландшафтными, предназначенными для сохранения ценных объектов живой и неживой природы.

Памятниками природы выделяются уникальные объекты, ценные в научном, эстетическом, историческом и культурном отношении, взятые под охрану.

Для формирования специальных коллекций растений в целях сохранения биоразнообразия создаются *дендрологические парки и ботанические сады*.

Находящиеся под угрозой виды животных, растений и грибов, включаются в *Красные книги*. Главной мерой охраны видов, занесенных в Красную книгу, является охрана их естественных местообитаний.

Несомненно, наиболее эффективный путь сохранения среды обитания заключается в обеспечении условий саморегуляции природных экосистем, но для этого требуется исключение из хозяйственного использования территорий, имеющих значение, как для сохранения биоразнообразия, так и для поддержания экологического баланса региона.

Заключение.

Человечество вступило в такой период своего существования, когда экономическое и социальное развитие общества находится в противоречии с возможностями биосферы. Естественные ресурсы истощаются, деградируют экосистемы. Значительная часть земельных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности человека подвержена процессам деградации растительного покрова, дефляции песков, водной и ветровой эрозии, засолению орошаемых почв, загрязнению почвы и воды промышленными и бытовыми отходами, ядохимикатами и др.

Создавшееся положение требует все более энергичных усилий для изучения закономерностей региональной и глобальной изменчивости экологической ситуации и причинно-следственных отношений этих процессов.

Экологические исследования должны быть ориентированы на изменение стратегии природопользования. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро состоялась Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, в декларации которой было отмечено, что охрана окружающей среды должна стать неотъемлемым компонентом процесса развития, и не может рассматриваться вне его. Главнейшая задача современности – организация рационального использования природных ресурсов и охрана окружающей среды, ибо отрицательное влияние человека на среду чрезвычайно велико.

С целью достижения экологической безопасности в интересах нынешнего и будущих поколений некоторые среднеазиатские и центральноазиатские государства, в том числе, Туркменистан, присоединились к Конвенции ООН по борьбе с деградацией (1995 г.) и принимают активное участие на всех этапах реализации программы ООН. Так, при Институте пустынь АН Туркменистана были созданы долгосрочные международные научно-учебные курсы, на которых за 12 лет обучились более 600 специалистов развивающихся стран Азии, Африки и Латинской Америки. Этому в значительной степени

способствовал издающийся с 1967 года на базе этого Института Международный научно-практический журнал «Проблемы освоения пустынь».

Оценивая современное состояние растительного покрова Туркменистана, изменения его флористического и фитоценотического состава, убеждаешься насколько важно и необходимо контролировать процессы дефляции песков, засоления почв, вести мониторинг состояния ирригационной эрозии, не допускать приближения экологических катастроф (рис. 31).



Рис. 31. Организация рационального использования важна

(<http://www.google.ru>)

Список использованной литературы.

Бабаев А. Г., Дроздов Н. Н., Зонн И. С., Фрейкин З. Г. Природа мира. Пустыни. М., 1986.

Бабаев А. Г., Зонн И. С. Опустынивание в странах Азии: оценка и меры // Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 2013. № 2. С. 10–15.

Благовещенский Э. Н. О пустынном типе растительности // Проблемы освоения пустынь. Ашхабад, 1968. № 5. С.14–24.

Борликов Г. М., Харин Н. Г. Опустынивание засушливых земель Прикаспийского региона. Ростов-на-Дону, 2010. 90 с.

Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). Ред. Е. И. Рачковская, Е. А. Волкова, В. Н. Храмцов. (Коллектив авторов). СПб., 2003. 424 с.

Вальтер Г. Аридные области Центральной Азии // Растительность Земного шара. М., 1975. Т. 3. С. 187–293.

Галай Е. И. Использование природных ресурсов и охрана природы: курс лекций для студентов специальности G 31.02.01 «География». Минск, 2005.

Государственный доклад о состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2013г. [электронный ресурс] URL: <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/6c7/gosdokladeco.pdf>

Гунин П. Д., Дедков В. П. Экологические режимы пустынных биогеоценозов (на примере Восточных Каракумов). М., 1978.

Деградация и охрана почв / Под общей ред. Г. В. Добровольского М. : Изд-во МГУ, 2002. – 654 с.

Карта растительности Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). М. 1 : 2500000. / Гл. ред. Е. И. Рачковская. М.: ТОО «ЭКОР», 1995. На 3 листах.

Классификация и диагностика почв СССР. М., 1977. 223 с.

Лавренко Е. М. Основные черты ботанической географии пустынь Евразии и Северной Африки. М.; Л., 1962. 169 с. (Комаровские чтения, XV).

Лавренко Е. М. Провинциальное разделение Центральноазиатской и Ирано-Туранской подобластей Афро-Азиатской пустынной области // Бот. журн. 1965. Т. 50. № 1. С. 3–15.

Прозоровский А. В. Полупустыни и пустыни СССР // Растительность СССР. М.; Л., 1940. Т. 2. С. 207–480.

Растительность Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области): Пояснительный текст и легенда к карте. СПб., 1995. 130 с.

Родин Л. Е. Растительность пустынь Западной Туркмении. М., Л., 1963. 309 с.

Родин Л. Е., Рубцов Н. И. Полукустарничковые полынные и солянковые пустыни // Растительный покров СССР: пояснительный текст к «Геоботанической карте СССР м. 1 : 4 000 000». М.; Л., 1956. Т. 2. С. 731–797.

Федорович Б. А. Лик пустыни. М., 1954. 368 с.

Федорович Б. А. Природное районирование // Природные условия и естественные ресурсы СССР. Казахстан. М.: Наука, 1969. С. 289–308.

Харин Н. Г., Нечаева Н. Т., Бабаев А. Г. Методические основы изучения и картографирования процессов опустынивания. – Ашхабад: Ылым, 2003. 39 с.

<http://www.academic.ru>

<http://www.awaytravel.ru>

<http://www.innature.kz>

http://www.geography_atlas.academic.ru

<http://www.google.ru>

<http://www.livt.net>

<http://www.restbee.ru>

<http://www.turizm.ru>

<http://www.zablugdeniyam-net.ru>