

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

А. А. АБЗАЛОВ, Ф. Н. ПИРАХУНОВА

**Область знаний- Социальное обеспечение и здравоохранение – 500000
Область образования- Здравоохранение - 510000**

Учебник
ЭКОЛОГИЯ
по предмету
Экология и гигиена

Для направлений образования бакалавриата
Фармация (по видам) – 5510500,
Профессиональное образование – 5111000 (Фармация – 5510500
(по видам))
Промышленная фармация – 5510600

Ташкент 2020 г.

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

А. А. АБЗАЛОВ, Ф. Н. ПИРАХУНОВА

**Область знаний- Социальное обеспечение и здравоохранение – 500000
Область образования- Здравоохранение - 510000**

Учебник

ЭКОЛОГИЯ

по предмету

Экология и гигиена

Для направлений образования бакалавриата
Фармация (по видам) – 5510500,
Профессиональное образование – 5111000 (Фармация – 5510500
(по видам))
Промышленная фармация – 5510600

Ташкент 2020 г.

УДК.257.3.812.20

ББК. 87.521

А-73

Экология. Учебник/ Абзалов А.А., Пирахунова Ф.Н.-Т., 2020.

Составители: Абзалов А.А.- профессор кафедры медико биологических предметов Ташкентского фармацевтического института.

Пирахунова Ф.Н.- доцент кафедры медико биологических предметов Ташкентского фармацевтического института.

Рецензенты: Алимов Н.К - профессор кафедры «Неорганической, аналитической, физической и коллоидной химии» ТашФАРМИ
доктор фармацевтических наук

Норбоев З.Н.-к.ф.м.н, - доцент кафедры лесоводства и экологии Ташкентского государственного аграрного университета. ТашГАУ

УДК 2573.844-951.71

ББК 24-81

А-97

Учебник «Экология» рассчитан для студентов направления фармации, промышленной фармации, метрологии и профессионального образования. Настоящий учебник составлен на основании типовой программы утвержденной Министерством высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан и соответствуют типовой и рабочей программе и учебному плану, утвержденного Советом **Ташкентского фармацевтического института**

Аннотация

“Экология” фанидан дарслик

Мазкур дарсликда табиий тизимлар бўйича ўтказилган тадқиқотларда экологик ёндошув масаласини қўллашга катта эътибор қаратилган.

Ушбу дарслик экологлар ва атроф муҳит тизимини муҳофаза қилишда фаолият кўрсатувчи мутахассисларга нафақат экологиянинг асосий тушунчалари ҳамда қоидалари ҳақида хатто жуда мураккаб шароитда био- ва экотизимларнинг ривожланиши механизмлари ва қонуниятлари ҳақида ҳам фикир юритишга имконият беради.

Мазкур дарсликда биосфера ҳамда табиий экотизмларни ўз ичига камраб олган экологиянинг ҳозирги замон концепцияси ҳақида ҳам маълумотлар берилган.

Тайёрланган ушбу дарсликда келтирилган материаллар студентлар ҳамда экология масалалари билан қизиқувчи мутахассисларга ушбу фаннинг муоммолари ва унинг турли йўналишларининг жараёнлари ҳақида маълум хулосалар чиқаришларига ёрдам бериши мумкин.

Тақдим қилинаётган дарсликнинг асосий вазифаси талабаларга экологик жараёнлар ҳақида мантиқий фикирлаш, атроф муҳитнинг экологик қонуниятлари ҳақида билим олишларига ёрдам беришдан иборат.

Дарслик Тошкент фармацевтика институтининг фармация, саноат фармацияси, биотехнология, метрология ва касб таълими йўналишлари талабалари учун мўлжалланган бўлиб, ундан экология ва атроф муҳит муҳофазаси муоммолари билан шуғулланувчи мутахассислар ва бошқа олий ўқув юртлирининг талабалари ҳам фойдаланишлари мумкин.

Аннотация

Учебник “Экология”

В данном учебнике дан синтез современных концепций экологии, относящихся к биосинтезу, биосфере и природным экосистемам. Рассмотрены основные компоненты экосистемы- среда и организм.

Настоящий учебник направлено на внедрение экологического подхода в исследовании природных систем. Учебник позволяет экологам и специалистам, занимающихся вопросами системы охраны окружающей среды, получить не только необходимые знания об основных определениях и положениях экологии, но и осмыслить основные механизмы и закономерности существования био-и экосистем разного уровня в условиях сложной и динамической природной среды.

Учебник предназначается для студентов факультетов фармации, промышленной фармации, биотехнологии, метрологии и профессионального образования Ташкентского фармацевтического института, но может быть использовано также широким кругом специалистов, занимающихся проблемами экологии и охраны природы.

Приведенные фактические данные в курсе “Учебник” по экологии, читаемые лекторами на всех факультетах Ташкентского фармацевтического института, помогут студентам, а также специалистам, интересующимся экологией, понять общие проблемы и направленность экологических процессов.

Основной задачей курса учебник “Экология” является помочь студентам сформировать экологический образ мышления и повышения физико-географических процессов, получить знания об экологических закономерностях, позволяющих понять сущность динамики и эволюции ландшафтов.

Annotation

Textbook “Ecology”

This textbook gives a synthesis of modern concepts of ecology related to biosynthesis, biosphere and natural ecosystems. The main components of the ecosystem — environment and organism — are considered.

This textbook is aimed at introducing an ecological approach to the study of natural systems. The textbook allows ecologists and specialists involved in environmental protection issues to obtain not only the necessary knowledge about the basic definitions and provisions of ecology, but also to understand the basic mechanisms and patterns of the existence of bio-and ecosystems of different level in a complex and dynamic natural environment.

The textbook is intended for students of the faculty of pharmacy, industrial pharmacy, biotechnology, metrology and professional education of the Tashkent Pharmaceutical Institute, but can also be used by a wide range of specialists involved in environmental and environmental issues.

The given factual data in the course “Textbook” on ecology, read by lecturers at all faculties of the Tashkent Pharmaceutical Institute, will help students, as well as specialists interested in ecology, to understand the general problems and direction of environmental processes.

The main objective of the course “Ecology” textbook is to help students form an ecological way of thinking and enhance physical and geographical processes, gain knowledge about environmental patterns that allow us to understand the essence of the dynamics and evolution of landscapes.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Проблемой взаимоотношений человечества и природы в современном сложном, динамичном и полном противоречивых тенденций мире стала проблема острейшей. Человек способен влиять на изменение экосистем различных уровней, выводя их из состояний устойчивости и самовозобновления как социальный и довольно мощный фактор биотической среды. Вмешательство человека в природу и несоблюдение правил корректной игры несет катастрофический характер. Например, катастрофа на Чернобыльской АЭС. Такие катастрофы могут привести к гибели цивилизации и исчезновению человека как биологического вида на земле.

Экология, являющаяся одной из фундаментальных наук о природе, приобретает огромный вес в современном естествознании. В настоящее время развитие экологии идет по пути интеграции отдельных наук (социальная экология, правовая экология, экономическая экология, экологическая психология, медицинская экология), по пути появления частных прикладных экологических наук (экология человека, промышленная экология, экология городов-мегаполисов и др.). Многие экологические проблемы нельзя решить только с помощью запретных мер, что может привести к экономическому кризису. Наряду с развитием основных концепций современной экологии, необходимо повышать общий уровень экологического образования и прививать у человечества экологический образ мышления. Читая специализированные курсы преподаватель сталкивается со сложной задачей: он не может перейти к конкретной лекции, не дав студентам знаний именно по теоретической экологии.

Дисциплина «Экология» является обязательной для студентов неспециалистов этой области. Курс лекций составлен так, чтобы в информативной форме он смог охватить все аспекты экологии, развить экологическое мышление и приобрести будущим специалистам необходимую эрудицию, позволяющую решать конкретные задачи на высоком профессиональном уровне.

Экология- это комплексная дисциплина. Она тесно связана с другими естественными и общественными науками. Экологическая трактовка необходима при решении определенных задач в области ботаники, зоологии, физиологии, морфологии, систематики, биогеографии, эволюционного

учения, генетики, биотехнологии, поскольку любые биологические исследования в той или иной степени изучают жизнь растений и животных в природных условиях.

Экология интегрирована с новейшими достижениями точных наук, такими как математика, физика, химия, обогащая их, в свою очередь, представлениями о единстве, взаимосвязи живого и неживого.

Современная экология анализирует природные условия (факторы) существования живых организмов, включая человека, и их изменения под влиянием разнообразных преобразующих или разрушающих антропогенных воздействий. Природопользование как область прикладной экологии изучает закономерности антропогенной динамики природных процессов в их сложной взаимосвязи, определяет значение этой динамики для человека, обосновывает рациональное использование природных ресурсов и разрабатывает способы сохранения и восстановления их количественных и качественных особенностей, важных для человека современного и для будущих поколений. Всё взаимосвязано. Значит, и шага нельзя ступить, не задев, а порой и не нарушив чего-либо из окружающей среды.

Данный учебник рассматривает актуальные вопросы современной экологии. В нее включены данные последних лет связанные с проблемами взаимоотношения человека и природы.

Авторы благодарят читателей и ждут их отзывы и предложения по усовершенствованию содержания учебника.

Тема. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЮ. АУТЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Ключевые понятия: экология, аутэкология, факторы, экологическая ниша, экологическая среда, абиотические факторы среды, закон оптимума, адаптация.

Термин «экология» был введен в употребление в 1866 году Эрнстом Геккелем. Само слово восходит к греческому «ойкос» - «дом», «жилище», поэтому экологию можно трактовать как изучение «домашней жизни» живых существ. Содержательное и гораздо более четкое определение экологии дано Кребсом в 1972 году: «Экология – это научное познание взаимодействий, определяющих распространение и численность организмов». В этом определении точно указывается на основное содержание экологии: изучение закономерностей распространения и динамики численности организмов, т.е. выяснение того, где они встречаются, сколько их и что они делают. В этом определении нет слова «среда», а взаимоотношение организмов с окружающей средой имеет в экологии принципиальное значение. События и случаи, происходящие снаружи организма, влияют на его природу: может быть физической, химической или биологической. «Взаимосвязь» по описанию и мнению Кребса конечно связана со многими факторами. Поэтому в характеристике, данной Геккелем, окружающая среда занимает основное место. В характеристике Кребса есть понятие основная наука, изучающая экологические проблемы: множество организмов и их распространение, где они живут, сколько живут и почему. Поэтому предпочтительнее дать следующую характеристику экологии. Экология-это научный предмет, изучающий взаимосвязь между множеством организмов, их распределением, разнообразием и расположением.

Экология прошла три следующих этапа:

- индивидуальные организмы;
- население (состоит из индивидов одного типа);
- общество (состоит из количества населения большего или меньшего типа).

С точки зрения организма экология занимается тем, как воздействуют индивиды на окружающую среду. С точки зрения населения изучает наличие или отсутствие у населения видов, их многочисленность или уникальность,

изменения и направления их числа. Экология общества занимается строением и составом экологического общества. Также современные экологи обращают свое внимание на энергию, движение живых и неживых элементов, их строение, окружают общество экосистемой, природной окружающей среды. По мнению Ликенса (1992) можно расширить характеристику, данную нами экологии. Таким образом, экология изучает взаимосвязь между этими организмами, их совершенное изменение, связь между энергией и постоянными изменениями веществ.

Экологи изучают не только организмы, население и общество в природе, но и создание человеком или сформированные под влиянием человека экологические объекты (лечение плантации, пшеничные поля, зерновые склады, заповедники и др.) и последствия влияния человека на природу (загрязнения, глобальное изменение климата). Действительно, наше влияние настолько широко распространено, что трудно найти экологическую среду, до которой не достигла бы деятельность человека. Проблемы окружающей среды в настоящее время занимают место в самых высших рядах политической программы, и экологи играют здесь важную роль, так как стабильное будущее зависит от нашего экологического понятия и способности предполагать события в различных ситуациях.

В 1986 году, когда было выпущено первое издание учебного пособия по экологии, большинство экологов отмечали, что занимаются изысканиями в экологии не из-за обязательства, а в связи с высоким интересом к ней, они считали себя учеными теоретиками и не хотели ограничиваться только практическими проектами в узкой сфере. В последующие двадцать лет ситуации полностью изменилась, это частично произошло из-за того, что правительство стало обращать внимание на экологические требования (применения) организаций, представляющих гранты, но основная причина – это, то что экологи поняли необходимость обращения своих поисков на многочисленные проблемы, которые становятся все серьезней и стали акцентировать внимание на эту сторону дела.

По нашему мнению применение экологической теории должно быть основано на глубоком понимании теоритической науки. Поэтому практические экологические главы книги освещаются на основании экологических понятий, освещенных в предыдущих главах каждого раздела.

Экологи современности все больше используют понятие «экологическая задача». Слово «Экологическая задача» впервые приведена 100 лет назад в отчете Р.Х.Джонсона, посвященного изучению божьих коровок. Также,

спустя некоторое время, зоолог Жозеф Гринелл напомнил о том, кто оригинально придумал этот термин. Смысл термина был очень близок к переносному смыслу, т.е. указывает на экологическую часть, роль и наконец на их задачу в экологическом обществе. В свою очередь, и это тоже указывает на то, что встречаются существа, имеющие одинаковую экологическую задачу с двух различных точек мира. Например, Гринелла Северо-американский Диподомис, соответствующий, прямой задаче с жербоа Сахары. Наличие экологических заменителей указывает на то, что требуется выполнение неизменных задач, присущих месту проживания живых существ, например, в пустынях. Вместе с этим, задачи могут остаться свободными, и причина тому то, что в той среде не встречаются виды живых существ, соответствующих им.

Моделирование ниш (задач) окружающей среды (МНС) является одним и недавно появившихся методов и включает в себя основные части пропаганды троих ниш. Загадка этого методов связана с местами обитания видов и осуществляется обобщением в численном качестве их климатического и аналогичных Систем Географических Данных (СГД). Эти данные впоследствии помогают предполагать потенциальные географические изменения изучаемых видов. Для свойства обращения внимания на места обитания данный метод близок к версии Хатчинсона ниши населения-энергии. Однако, данный метод объясняет задачи, оставшиеся свободными от теории задач экологического роллера Гринелла. И наконец, данный метод применяет способы, использованные Мак Артуром и Левиным.

Кроме вышеуказанного задачи предмета экология состоит из следующего:

1. Производство, внедрение соответствующих технологий. Установка жесткого контроля за применением ядовитых химических веществ, приводящих к резкому нарушению природных процессов в отрасли сельского, лесного и других хозяйств. Недопущение загрязнения вредными или отрицательно воздействующими веществами воздуха и водной среды. Широкое внедрение технологий, экономящихся воду при орошении сельскохозяйственных посевов. На промышленных предприятиях внедрить систему современного, эффективного очистительного оборудования, не допускать выброса в атмосферу, водные бассейны и почву загрязняющих или вредных веществ.

2. Изучение, регулирование, прогнозирование процессов, происходящих в биосфере, сохранение среды проживания человека.

3. Имеет большое значение рациональное использование полезных ископаемых республики, охрана окружающей среды, недопущение расточительности при добыче и переработке полезных ископаемых, дальнейшее расширение освоения отходов горнорудной промышленности и приведение в годность нарушенных земель.

4. Научно обоснованное освоение, направленное на конкретную цель обеспечения эффективного и комплексного использования природных резервов на крупных территориях.

5. Необходимая охрана редко встречающихся в природе и исчезающих растений и животных, разрабатывать пути увеличения их числа.

6. Принимая во внимание то, что экологические беды не знают границ, необходимо обратить внимание мирового сообщества на экологические проблемы региона. Аральская проблема Средней Азии в настоящее время является широкомасштабной проблемой, касающейся всей планеты.

7. Необходимо сформировать системы экологического сознания, экологической духовности, экологического образования и воспитания, а также организовать работу средств массовой информации в этой сфере.

В развитии экологии в России большую роль сыграли произведения русского ученого К.Ф.Рулье. Он считал необходимостью развитие особого направления в зоологии, посвященного всестороннему изучению и объяснению жизни животных, их сложных взаимоотношений с окружающим миром. В формировании экологии как самостоятельной науки большое влияние оказала книга Ч.Дарвина «Происхождение видов». (1859).

В начале XX века была поставлена задача исследования взаимосвязи животных и растений в абиотической сфере. После решения данного вопроса достигли больших успехов в изучении внутренних водных бассейнов. Наука о жизни и биологических процессах в воде называется гидробиологией. Гидробиологи первыми начали изучать оборот веществ и их роль в трансформации энергии. Они охарактеризовали такие важные для развития экологии понятия биомассы (немецкий ученый Р.Демоль) и продукт биоценоза (Р.Демоль и немецкий ученый А.Тинеман).

К этому же периоду относится деятельность знаменитого русского ученого В.В. Докучаева. Учение Докучаева о природных зонах имело исключительное значение для развития экологии. Идея Докучаева о необходимости изучения закономерностей жизни природных комплексов получила дальнейшее развитие в книге видного лесоведа Г.Ф.Морозова «Учение о лесе», в учении В.Н.Сукачева о биогеоценозах. В развитии теоритической экологии большое влияние оказала книга английского ученого Ч.Элтона «Экология животных» (1927).

В 20-30 годах академик В.Вернандский создал учение о биосфере. Идеи Вернандского оказали большое влияние на весь мир, на экологическое мышление. Экспериментальные труды русского ученого Г. Гаузена о простейших и микроорганизмах стали известными во всем мире.

В развитии экологических идей и подготовке кадров важную роль сыграли произведения Д. Кашкарова «Группы растений и среда» (1933) и «Основы экологии животных» (1938) .

В развитии экологии большое значение сыграло формирование таких понятий как экосистема и биоценоз. Термин «экосистема» предложил в 1935 году английский ботаник А. Тенсли. В 1944 году советский биолог В.Н. Сукачева, отличается от экосистемы определенностью своего объема. Экосистема может охватывать пространство любой протяженности – от капли прудовой воды до биосферы. Биогеоценоз – определенный участок территории, через которые не проходит ни одна существенная биоценотическая, гидрологическая, климатическая, почвенная или геохимическая граница. Биогеоценозы – это кирпичики, из которых сложена вся биосфера. На суше границы биогеоценоза обычно выделяют по характеру растительного покрова: изменение растительности маркирует почвенные, геохимические и другие границы. Совокупность популяций организмов, входящих в экосистему (обычно в пределах биогеоценоза), жизнь которых тесно связана с каким-то одним, центральным видом, центрального вида консорцией (от латинского слова *consortium* – сообщество). Обычно в роли центрального вида консорции выступает растение, которое определяет весь характер биогеоценоза: в ельниках – ель, в сосняках – сосна, в ковыльной степи – ковыль и т.д. Связь между центральным видом и остальными в консорции может быть самая разная: через пищевые цепи, как местообитание (лишайник на стволе сосны), создание комфортных микроклиматических условий (влажность, тень под пологом дерева).

Кроме того, работы русских ученых Б.А. Келлера, В.В. Алехина, В.Г. Раменского, зарубежных ученых Ф. Клеменца, К. Раункиер, И. Бараун-Блаке, Г. Одму, Ю. Одум и других в отрасли основ фитоценологии и общей экологии внесли большой вклад в развитие общей биоценологии.

Популярность экологии как науки связана с такими науками как: генетика, физиология, этология, биогеография, систематика, демография и другими науками. Достижения философии, физики, математики оказывают большое влияние на экологию. Экология должна служить научной базой для всех мероприятий, связанных с охраной природных ресурсов и их использованием.

Аутэкология, изучающая отношения организмов к условиям среды, - наиболее старый раздел общей экологии. По существу, как аутэкологию понимал экологию Э.Геккель. В состав этого раздела экологии входят характеристика факторов среды (факториальная экология) и способов приспособления (адаптаций) организмов к различным ее условиям. В XX в. Аутэкология пополнилась новыми разделами о функциональной роли организмов в экосистеме и их жизненных стратегиях.

Аутэкология исследует отношения организмов к условиям среды на уровне видов, что необходимо как для изучения популяций, так и для изучения экосистем, элементами которых являются виды.

В некоторых случаях ученые пытались и объединить эти два самостоятельных раздела (Ю.Одум, И.Раменский, Б.Логанзе, Г.Новинков, С. Шварц). Биоценоз, разработанный В. Сукачевым, имеет большое значение в теории изучения соединений растений и животных. Ю. Одум разделил экологию на такие части как экология популяций видов, экология ценозов, экология экосистемы.

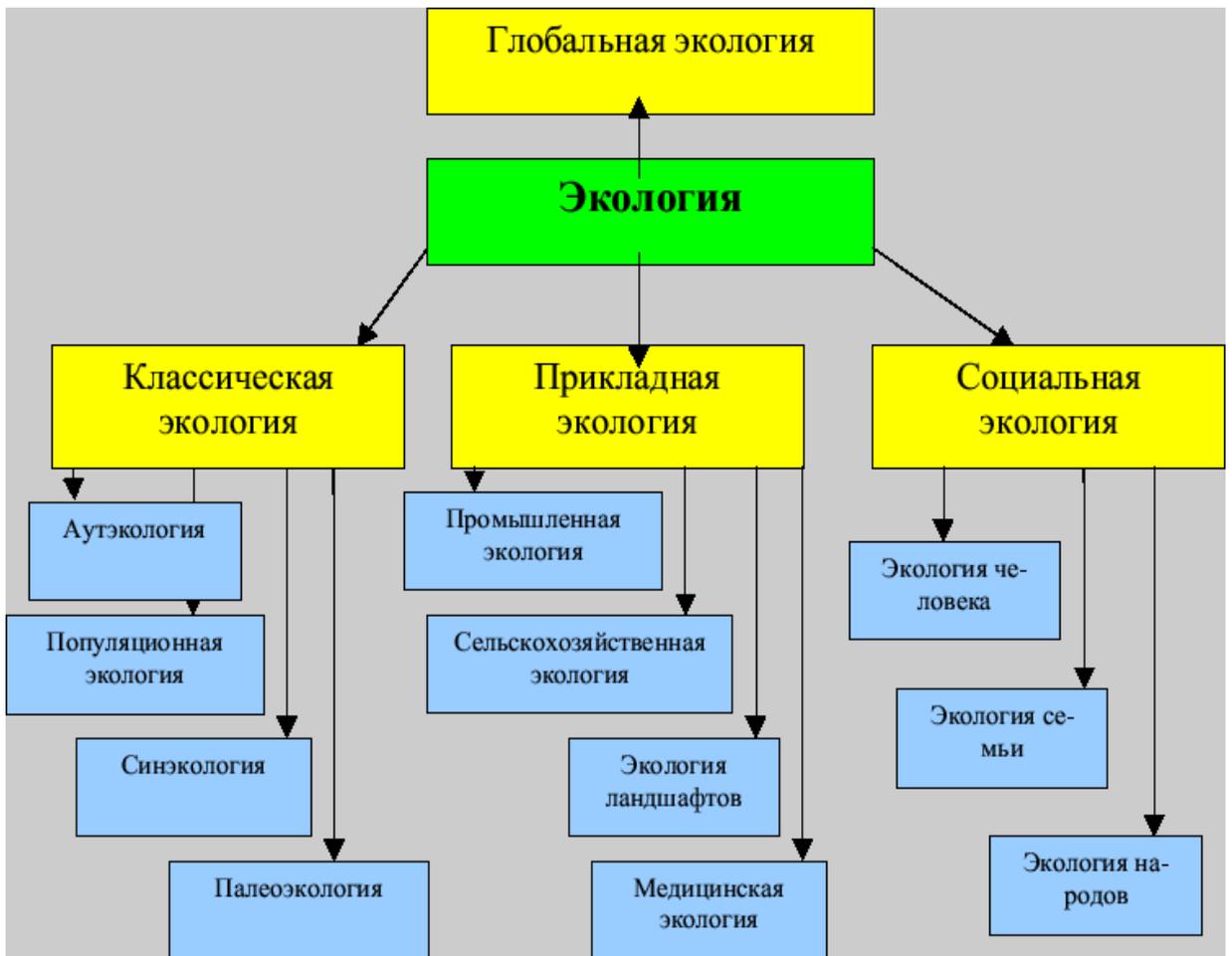


Рисунок 1. Разделы экологии

В настоящее время разделы экологии, объекты их изучения следующие:

1. **Аутэкология** (от греч. «сам») – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с окружающей средой. Аутэкология изучает жизненные циклы и отношение к факторам среды отдельных особей или видов. Цель ее заключается в том, чтобы выявить характер приспособления их к жизни в конкретном сообществе. Задача аутэкологии – выявление физиологических, морфологических и прочих приспособлений (адаптаций) видов к различным экологическим условиям: режиму увлажнения, высоким и низким температурам, засолению почвы (для растений). В последние годы у аутэкологии появилась новая задача – изучение механизмов реагирования механизмов на различные варианты химического и физического загрязнения (включая радиоактивное загрязнение) среды.

2. **Демэкология** (от греч. народ)- экология популяций – раздел общей экологии, объектами изучения которого являются изменение численности популяций, отношения групп внутри них. В рамках демэкологии выясняются условия, при которых формируется популяция. Демэкология описывает

колебания численности различных видов под воздействием экологических факторов и устанавливает их причины.

3. **Эйдэкология** (от греч образ, вид)- экология видов изучает следующую за популяцией интеграционную группу организмов – виде выявлением условий его формирования и развития.

4. **Синэкология** (от греч вместе) – раздел экологии, изучающий взаимоотношения организмов различных видов внутри сообщества организмов. Часто синэкологию рассматривают как науку о жизни биоценозов, то есть многовидовых сообществ животных, растений и микроорганизмов. Изначально термин использовался преимущественно в ботанике. Этот термин был предложен швейцарским ботаником К. Шрётером для обозначения учения о растительных сообществах – фитоценозах.

Синэкология осуществляет научно-исследовательские работы статическими путями. Синэкология изменяет различные малые и большие биологические группы с динамической стороны (в постоянном движении, изменении), изучает разницу между ними, питательную связь внутри экосистем, пирамиду цифр, биомассу, образующуюся организмами, течения продуктивности и энергии.

В некоторых случаях наружу всплывает и частное экологическое направление. Частная экология состоит из экологии растений и экологии животных. Частная экология изучает виды условий проживания (вода, воздух, земля), постоянное движение и изменение, места проживания систем внутри экосистемы на уровне некоторых таксономических единиц общих экологических законов, сущность их компонентов в экосистеме.

Значит, экология изучает одно единое целое биологических единиц, появившихся в природе, подходят к группам, членам этих единиц своеобразными способами. Потому что различная природная реальность требует социального подхода, новых экологических методов.

Методы экологического исследования

Основными методами экологического исследования разделяются на полевые и лабораторные. Дополнительными методами являются: эксперимент, наблюдение, измерение, выражение, моделирование.

В процессе исследования огромное значение имеет мониторинг. При мониторинге окружающей среды выделяют мониторинг почвы, воздуха, воды.



Рисунок 2. Методы экологических исследований

Разделение экологических факторов.

Понятие среды означает различные значения в науке. Это экологические, географические, физические, философские, социальные и другие. Средой в экологии принимается во внимание физическое окружение, окружающее его живой организм. Среда – это комплекс условий и воздействий взаимосвязи в окружающей среде.

Подразделяют естественную и искусственную среду. Природная среда- это комплекс природных факторов как вода, солнце, ветер, воздух, растительный и животный мир. Искусственная среда создается человеком, в которой лежит продукт человеческого труда. Естественная и искусственная среда неразрывно связаны друг с другом. Их связь выражает понятие

экологической среды. Экологическая среда – это естественная и искусственная окружающая среда, в которой, живые существа участвуют в качестве субъективных и объективных воздействий, а количество воздействий приводит к сохранению окружающей среды или условий угрозы опасности. Экологическая среда является определенной экологической системой, которую можно разделить на естественную и социально-экономическую части.

Естественная экосистема или экосфера состоит из характеристики земли, дающей возможность развитию земли и комплекса абиотических тел. А социально-экономическая система означает отношение человека ко всей окружающей среде (живой и неживой природе).

Экологическая среда бывает в сбалансированном состоянии или в состоянии нарушенного баланса. В состоянии измененных условий и стабильных воздействий жизни живых организмов баланс не изменяется, наоборот, при нарушении условий и воздействий среды возникает небалансное состояние.

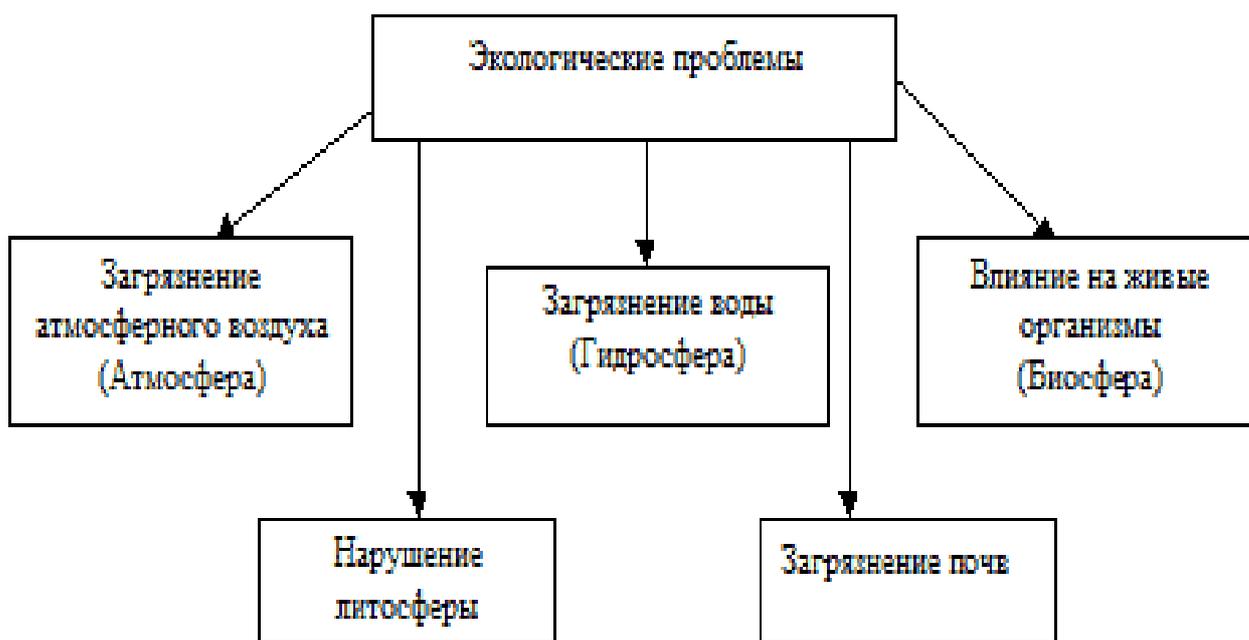


Рисунок 3. Экологические проблемы.

Нарушение экологической среды представляется в виде загрязнения подводных вод атмосферы, накапливании твердых отходов веществ, отравлении пищи, увеличении шума, умножении воздействия радиоактивных веществ и других. Вместо того, чтобы глубже изучать законы природы, человек начал со скоростью нарушать и загрязнять жизненную среду. Живые организмы распространяются в четырех основных средах. Две из них, т.е.

водная и воздушная среда имеет мертвые особенности, почвенная среда, промежуток и организм (в качестве среды) имеет живые особенности. Например, водная среда может встречаться в следующем виде: пресная и соленая вода, застойная и проточная вода, глубокая и мелкая, теплая и холодная и т.п. Воздух и почва также создает весьма различные места проживания. Живые организмы (растения, грибки, животные) также своеобразны для паразитов и симбионтов.

На нашей планете живые организмы распространены в четырех своеобразных средах, резко отличающихся друг от друга. В одной из них, т.е. водной среде зародилась жизнь. Живые организмы вышли на сушу, приняли участие в образовании почвы и завоевали ее. Также распространены в воздухе, внутри и снаружи другого живого организма. Следовательно, известные нам живая природа и грибы, растения и животные, считающиеся частями, приспособляются к существованию в такой среде.

Приспособляемость или адаптация состоит из комплекса морфофизиологических характерных и информационных биоценотических особенностей обществ или некоторых индивидов, популяций, видов и выражает выносливость к воздействию факторов абиотической среды, ставшей причиной победы в борьбе за существование с другими индивидами, популяциями, видами или обществами. Адаптация проявляется в различных уровнях и обликах. Например, адаптацию к температурному фактору можно наблюдать начиная с молекулярной степени заканчивая биоценотической степенью. Для того, чтобы защититься от излишнего перегрева, многие растения растут в тени других растений. Здесь адаптация проявляется в биоценотической степени. При перегреве гнезда пчелы машут крыльями и охлаждают гнездо, это является примером адаптации в коллективной степени. Охлаждение тела животных через потовые железы или охлаждение поверхности листьев растений через транспирацию – это адаптация степени организма. Расположение хлоропластов в определенном порядке под стенкой клетки под воздействием сильного света считается адаптацией в клеточной степени, а выносливость белков термофильных микроорганизмов под воздействием высокой температуры – в молекулярной степени.

Фенотипическая адаптация – это изменения живого существа в зависимости от природы. Например, листья растения, росшего в тени, бывают шире или животные, росшие в маленьком месте, бывают маленькими. Адаптация помогает живым существам адаптироваться в любой природе и они согласовываются с другими существами, живущими в природе.

Фенотипическая гибкость – это свойство, призывающее существо выполнять различные функции в различных природах. Эта адаптация приспособляемость является одной из удивительных особенностей эволюции Дарвина. При адаптивной гибкости совершенствуется механизм, необходимый для прехода через интеграцию с природой. Адаптивная приспособляемость очень интересная тема для эволюционной биологии, но является одной из необходимых тем для экологии.

Фенотипическая приспособляемость может быть возвратной и невозвратной. Для возвратной приспособляемости основными примером могут быть реакции против условий природы. Например, головастики, когда чувствуют хищников, могут изменять способ питания. После ухода хищников головастики снова вносят изменения. Другие возвратные реакции могут включать в себя физиологические изменения, например, при низком уровне кислорода изменение митохондриального объема. морфологические изменения также могут быть возвратными, например, жабры водной саламандры могут увеличиваться или уменьшаться по отношению к уровню кислорода. Возвратные реакции на протяжении жизни могут многократно повторяться по мере изменения природы. Во многих случаях живые существа сохраняют эти свойства в течении всей жизни. Исключение, у муравьев, например, может быть диапауза. Диапауза – это период временного физиологического покоя в развитии и размножении животных. При изменении по отношению к условиям природы невозвратные изменения происходят при наладке времени организмом. После цветения однолетнего растения относительно света его нельзя повернуть назад.

Развитие адаптивной приспособляемости необходимо, когда организмы опережают эволюцию. В каждом случае, организм, способный использовать развитие, должен выполнять необходимые действия точно так же, как и простое живое существо.

Экологическое содержание фенотипической адаптации – это улучшение условий для различных сезонов и природы. Сезонная природа очень хорошо подходит для развития адаптации; смена времен года меняется довольно много для использования возвратной адаптации. Всем известно, что происходит с животными и растениями в зависимости от изменения климата, обычно все живые организмы пользуются миграцией. Фенотипическая адаптация может расположить существа в неизвестной природе. На примере временных водохранилищ, засуха приостанавливает размножение рыб, но его длина остается неясной.

Горизонты следующих экологических работ по фенотипической гибкости. Одной из давно нерешенных проблем является стоимость

адаптации. Широко распространенные испытания, которые хотели определить, стоимость адаптации сравнивались, с семьями. Результаты оказались неожиданными: несколько экспериментов выпустили мало, а остальные не выпустили вообще. Генная инженерия выступила с интересным предположением предложила измерить эти затраты путем конститутивной экспрессии и перспективы их покрытия. Генная инженерия даже разработала широкую документацию для данной теории.

Среда является физической оболочкой организма, и любая среда проявляется комплексом физических, химических и других факторов. Значит, необходимо рассматривать экологическую среду как условие любой среды, отвечающей путем реакций адаптации живых организмов.

Экологические факторы различны. Из истории экологии известно, что характеристика факторов является одним из сложных вопросов. В природе факторы взаимодействуют на живой организм целостно или вместе. Они воздействуют экологическим, физиологическим, генетическим и другим образом. При классификации факторов их необходимо различать не по различным воздействиям, а по источнику происхождения. При определении фактора большое значение имеет его прямое и своеобразное влияние.

При классификации экологических факторов их природа, температура, излучение, давление, реакция среды и другое, всегда имеют своеобразные свойства. Д.Н. Кашкаров (1933) разделяет факторы на три группы: климатические, эдафические и биотические. В.В. Алехин (1950) подразделяет на климатические, эдафические, биотические, антропогенные и исторические.

Согласно описанию фактор является некоторым элементом среды и оказывает прямое воздействие на организм. Однако, такие факторы как исторический и орографический не оказывают никакого прямого воздействия на живой организм. Несомненно, абсолютная высота определенного места над уровнем моря, степень угла откоса гор или глубина водного бассейна так же имеют такие же особенности. Они не воздействуют на организм напрямую, а воздействуя непосредственно, изменяет другие факторы, т.е. свойства температуры, давления и прочие.

Среда имеет широкое понятие, в ее составе имеются факторы, оказывающие активность. Факторы можно разделить на воздействующие и необходимые для жизни группы. Воздействующие факторы сильно влияют на жизнь живых организмов и способствует изменению их наследственных свойств или других видов. К ним можно отнести различные мутагенные факторы (излучение и др.)

Факторы, необходимые для условий жизни, в свою очередь подразделяются на факторы, обеспечивающие жизнь и рост, необходимые для существования живых организмов и факторы условий развития.

Факторы, необходимые для жизни зеленых растений, подразделяются на космические (свет, температура) и водные и питательные факторы на земле. Данные факторы равны в отношении позиции, а также их нельзя заменить другими факторами. Благодаря научно-техническому прогрессу человек овладел возможностью управлять космическими факторами, необходимыми для жизни зеленых растений.

Экологические факторы изучаются разделяя их на абиотические (влияние мертвой природы), биотические (влияние, связанное с живыми организмами) и антропогенные (влияние, возникшее в результате деятельности человека).

К абиотическим факторам относятся:

1 Климат, свет, температура, воздух, влажность (осадки различной формы, влажность почвы и воздуха снежный покров)

2 Эдафический – механический и химический состав почвы (почва, грунт), ее физические свойства и др.

3 Топографический (или орографический) – условие рельефа.

К биотическим факторам относятся: 1. Фитогенные – такие воздействия, как непосредственное воздействие вместе живущих растений (механическое воздействие, симбиоз, паразитизм, существование эпифитов) и косвенное (изменение среды обитания живых организмов); 2. Зоогенные – это воздействие животных друг на друга и окружающую среду. К ним относится также потребление животными растительной пищи, погрыва и другие механические воздействия, опыление, распространение плодов и зерен. 3. Воздействие микробиогенных и микогенных микроорганизмов и грибов (паразитизм, изменение внешней среды).

Антропогенные факторы – это факторы, возникшие в результате деятельности человека. Влияние, оказываемое человеком и его деятельностью на организмы, биогеоценозы, ландшафты, биосферу (в отличие от естественных или природных факторов) антропогенные факторы могут влиять на целые экосистемы и их части (организмы, сообщества, биоценозы). Антропогенные факторы могут опосредствоваться через влияние биотических факторов и абиотических факторов (влияние на климат, загрязнение атмосферы, воды и др.). В настоящее время антропогенные факторы являются важным фактором нарушения биосферы. Для ограничения влияния антропогенных факторов осуществляются экологический мониторинг и экологическое нормирование. Контроль и снижение

интенсивности влияния антропогенных факторов являются одним из главных условий построения общества устойчивого развития.

На организмы, живущие в определенной среде, экологические факторы могут влиять по разному. Влияние факторов среды определяется прежде всего их воздействием на обмен веществ организмов. Поэтому все экологические факторы по их действию можно разделить на прямодействующие и косвеннодействующие. Так, химическое воздействие хлорфторуглеродов на озоновый слой приводит к его ослаблению (истощению), что, в свою очередь, ведет к губительному воздействию коротковолнового ультрафиолетового излучения живые организмы. Другой пример – действие пестицидов на хищников через пищевые цепи. Влияние экологических факторов на живые организмы характеризуется некоторым количеством количественными и качественными закономерностями. Растения, с одной стороны, могут использоваться другими организмами (в том числе и человеком в пищу, с другой стороны, в процессе фотосинтеза выделяют кислород и влияют на процесс других организмов. Организмы могут косвенно влиять на другие организмы через продукты метаболизма, удобряя почву. Каждый экологический фактор характеризуется определенными количественными показателями, например силой и диапазоном действия. Большинство экологических факторов, например температура или влажность, изменчиво в пространстве и времени, при этом степень изменчивости какого-либо фактора зависит от особенностей среды обитания. Так, температура зависит от особенностей среды обитания. Так, температура той или иной местности зависит от господствующих ветров, особенностей топографии, высоты над уровнем моря, близости водоемов, облачного покрова. Среднесуточная температура на экваторе меняется в зависимости от сезона очень слабо, тогда как в более высоких широтах она колеблется в значительно большей степени. С течением времени любые условия существования, или экологические факторы, изменяются, но в одних случаях они подвержены более сильным изменениям, в других – менее сильным.

Немецкий агрохимик Ю. Либих наблюдая за влиянием на растения химических удобрений, обнаружил, что ограничение дозы любого из них ведет к замедлению роста. Эти наблюдения позволили ученому сформулировать правило, которое носит название закона минимума (1840 г.). **Закон минимума:** жизненные возможности организма (урожай, продукция) зависят от фактора, количество и качество которого близко к необходимому организму или экосистеме минимуму (несмотря на то, что другие факторы могут присутствовать в избытке и не использоваться в полной мере).

Жизненные возможности организма определяются экологическими факторами, находящимися не только в минимуме, но и в максимуме, но и в максимуме, то есть определять жизнеспособность организма может как недостаток, так и избыток экологического фактора. Например, недостаток воды затрудняет ассимиляцию минеральных веществ растением, а избыток вызывает гниение, закисание почвы.

К экологическим видам, приспособленным к широким рамкам какого-нибудь фактора среды прибавляется префикс эври, а приспособленным к узким рамкам – префикс стено. В отношении температуры – эвритерм, стенотерм, в отношении влажности-эвригидрид, стеногидрид, в отношении засоления – эвригал, стеногал. В отношении давления взаимодействия изменений, происходящих силой воздействия экологических факторов подразделяются эврибальные, стенобальные экологические группы.

Совокупность экологической валентности в отношении различных факторов внешней среды составляет экологический спектр вида. Экологический спектр некоторых видов не соответствует друг- другу. Даже живущих в одинаковых условиях виды имеют свою экологическую возможность в какой-то мере. Экологические факторы действуют на различные функции по разному.

Некоторые экологические факторы среды влияют на организм одновременно. Воздействие данных факторов связано с количеством другх факторов. Это называется закономерностью взаимодействия факторов.

Для нормальной жизнедеятельности организма требуется условия определенной степени. Если при удобстве всех факторов один из них будет недостаточным, его называют ограничительным фактором. Ограничительный фактор определяет сможет или не сможет жить организм в данных условиях.

Ограничительные факторы могут быть не только абиотическими факторами, но и биотическими. При акклиматизации видов цветочных растений в каком-нибудь месте опыляющие их насекомые являются ограничительным фактором. Определение ограничительных факторов имеет важное значение с практической точки зрения.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Дайте определение термину “экология”.
2. Что такое экологический фактор? Опишите оптимального, минимального и максимального воздействия экологических факторов? Приведите примеры.
3. Классификация экологических факторов.

4. Какие факторы называются ограничительными факторами?
5. Приведите примеры зоогенных факторов, относящихся к комплексу биотических факторов.
6. В чем состоит суть экологического воспитания молодежи?

Используемая литература

1. 1. Simon A. Levin editor «The Princeton guide to Ecology» 2009 by Princeton University. Pres published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.
2. 2. Michael Begon «Ecology from individuals to ecosystems» fourth edition published 2006. Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press.
3. 3. Ergashev A. Umumiy ekologiya. T., «O'zbekiston», 2003 y.
4. 4. Qosimova S.T. va boshqalar. «Atrof-muhitni muhofaza qilish va shahar iqlimshunosligi» (o'quv-qo'llanma). T., Istiqlol, 2005 y.
5. 5. Ergashev A. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. T., «Yangi asr avlodi», 2005 y.
6. 6. Ergashev A., Yulchieva M., Ahmedov O', Abzalov A. Ekologiya. Toshkent, 2010 y.

Тема. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОБЩЕСТВОМ И ПРИРОДОЙ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЕ

Ключевые понятия: общество, человек, природа, взаимосвязь, взаимопомощь, взаимопонимание.

В XVIII веке французский социолог - Монтескье , подал идею именно относящее к тому периоду . В своем произведении « О духе законов » , он ярко выразил , что общество полностью находится под влиянием и действием природы : « Царство климата является одним из первым из всех царств, которому бесспорно подчиняется все». Историю можно рассматривать в двух направлениях: это история человечества и история окружающей среды (природы). Их невозможно отделять, они очень связаны друг с другом. Если существует человеческое общество, то и есть история человека и история окружающей среды , они всегда поддерживают друг друга. Человек , оказывая влияние на окружающий мир , создает и изменяет природу в связи с его потребностями , создавая « Мир предметов » .

Сегодня мы живем в « Антропогенной природе », то есть созданная с руками человека .

Это продукт трудовой деятельности человека. Появление трудовой деятельности не только оказало влияние на человека, но и внесло колоссальное изменение к окружающей среде.

В литературе по социальной экологии – объясняют, взаимовлияние общества и природы, подтверждают изучение экологии общество по периодам. Ученые объясняют разделение периодов по-разному. Ученые первой группы разделяют на 5 периодов , ученые второй группы на 4, а ученые третьей группы разделяют на 3 группы . Но, многие ученые исследователи подтверждают, что экологию общества по историческим данным на 5 социально – экономических формаций .

Первая группа, охватывает первобытно – общинный строй. Этот , период описывается самыми примитивными, инструментами труда первобытных людей. Этими орудиями, они пользовались для охоты, для защиты от животных.

Связь между природой и обществом, это второй этап эволюций – период рабовладельчества социально экономического строя.

Период характеризуется, более разумным использованием природных средств уже изготавливали орудия из металла.

Третий период – феодализм и социально экономический строй. Третий и второй период, почти одинаковы . Но главное различие, заключается в переходе от рабовладельческого строя крепостному зависимости, развитие рабочих сил, открыл дороги к более глубоким изменениям природы, окружающей среды .

Четвертый период - капиталистический строй. Разделяется на 2 периода : к первому периоду можно отнести

- производство машин, машиностроение;

- новые цивилизаций в области науки и техники и бурное развитие этих технологии.

Развитие науки и техники, не оставило без изменения общества и природы. По определению В.Н.Вернадского « Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой изменяющий и перестраивающий природу ».

Второй период капитализма – влияния общества на природу, которое связано периоде, начинается зверское отношение человека к природе , на этом периоде происходит бурное развитие машиностроения и применение

новых технологий , конкуренция в производстве .Постепенно начинается экологический кризис .

Пятый - период социалистического строя. Первый период социализма характеризуется соблюдением, капиталистических и социалистических систем при использовании природных ресурсов .

Второй период социализма – формирование экологического разума, появление экологического разума – это, формирование общечеловеческих качеств с разумным использованием природных ресурсов. На этом периоде, происходит очень крупные реформаций в ходе разумного использования природы. Историю общества и живой природы разделяют 4 периода: 1) самовластье , 2) аграрная 3) индустриальная 4) периоды ноосферы .

Цивилизация - период овладения дальнейшей обработкой продуктов природы, период промышленности в собственном смысле этого слова и искусства .

Неогеновый период, когда появился человек разумный (*homo sapiens*). По данным антропологических и археологических исследований, неантропы появились около 30 – 40 тыс. лет назад. По расчету многих антропологов появление неантропов началось, с периода появления прямоходящего человека 1 -1,5 млн. лет назад. Другая группа ученых подтверждают что первый человек это- парантроп или человек умелый. Они создавали первобытные искусственные орудия труда 2 -3 млн. лет назад .

Исследователи, выделили пути правильного использования природных ресурсов. Первобытные люди добывали себе пищу собирательством, охотой, рыболовством. Следующие периоды биогенного приспособления общества и природы - период бурного развития техногенных факторов.

Техногенез играет большую роль в социально – экономической жизни людей. Техногенез со временем может привести к кризису науки и технике из-за бурного развития технических процессов. Такая картина развития общества, ставит начало к индустриальному периоду. Индустриальное общество возникает в результате промышленной революций. Со второй половины XX века, растущая революция науки и техники приводит к экологическому кризису.



Рисунок 4. Экология человека.

Человек часть, компонент природы. Животные, растения и другие живые компоненты природы кроме человека живут подчиняясь законам природы, но человек изменяет, перестраивает природу в соответствии с потребностями и возможностью, создавая новые технологии. Человек не подчиняется законам природы, а их разрушает. Человек - это часть природы, его биологическая система. Человек загрязнитель, разрушитель природы, но никогда он не может выйти из биологического круговорота и точнее не существует биосферы, природы. Человек - самая высшая ступень природы, для его проживания нужно достаточное количество кислорода в атмосфере, достаточное количество солнечных лучей на земле, а также достаточное количество воды.

Основные 4 элемента (кислород, водород, углерод, азот) под действием солнечных лучей и участие воды осуществляют экологический круговорот веществ, составляющих основу жизненных процессов. Человек не может жить вне зависимости от природы, природных явлений, человек не может создавать свой технологический мир, без окружающей среды. Человек со своей деятельностью приводит к реальным опасностям, загрязняя окружающий нас мир. Приводим примеры: В 1952 году в Лондоне погибли 4000 человек, причина смерти отравления угарным газом, пылью, дымом. В Японии в заливе Минамата выбрасывали отходы ртути, люди употребляли зараженные рыбы в результате свыше 100 человек были в тяжелом состоянии. На протяжении нескольких тысячелетий гербициды и пестициды применяемых в сельском хозяйстве, действовали отрицательно на организм человека, возникновение различных заболеваний. При аварии Чернобыльской АЭС в окружающую среду было выброшено радиоактивные вещества. Экологическое бедствие на Белом море и

Новой Земле зафиксировано массовая гибель морских звезд, тюленей, крабов. Предположительно причиной этой трагедии стал выброс неизвестных радиоактивных и токсических веществ. Человек даже до рождения, испытывает действие (гербицидов, пестицидов, ртуть, свинец, углеводороды и т.д).

Эволюция человека и его демография.

Человек изменил, биологические системы, которые сложились течение многих млн. лет, возросший эгоизм и зверское отношения к природе приводит к катастрофическим последствиям.

Чарлз Дарвин в произведениях «Происхождение видов», «Происхождение человека», подчеркивал для изучения окружающего мира, а также связь живых существ с природой он выдвинул идею, изучение их «первобытного» строя. Дарвин распространил основные теории эволюционного развития человека.

Все проблемы общества человека окружающей среды привел, к рождению предмета экологии.

Учитывая влияние общества к природе, можно разделить на следующие:

- первобытно - общинный, примитивный строи;
- примитивно – рабовладельческий социальный строи;



Рисунок 5. Форма существования первобытных людей.

- социальный период феодализма;
- социально - капиталистический экологический строй;
- эколого - социалистический строй .

Отношение человеческого общества к окружающей среде - это простая форма существования первобытных людей.

Предки человека - рамапитеки и австралопитеки, у них не было развито устная и письменная речь, они не умели пользоваться огнем.



Рисунок 6. Орудия труда первобытных людей

Австралопитеки - человекообезьяны, объем черепа 428-530 см³, мозг отличался от современных видов обезьян. По исследованию, многих ученых самые ранние предки человека рамапитеки и австралопитеки, не были способны общению между собой и не умели зажигать огонь.

Главное отличие, человека от человекообразных обезьян, способность изготавливать и пользоваться орудия труда. Есть многие предположения, первобытные люди бессознательно пользуясь каменными и деревянными палками постепенно, изготавливали орудия труда. Примером может служить: нынешние виды шимпанзе с помощью зубов обрабатывая деревянную палочку, изготавливают зубочистку.

По словам, Чарлза Дарвина первобытный человек - это прямоходящий, а на голых руках держащий изготовленные им самим орудия труда. Человек прямоходящий, и изготавливающий орудия труда он не выходец из тропических лесов.

Недостаточность питания в тропических лесах, а листья, стебли и корней было трудно жевать с неразвитыми челюстями, доказывает что, они стали выходить из лесов проживать на открытых пространствах.

Следующие данные показывают что, гоминиды жили 6 млн. лет назад , австралопитеки 5-1 млн.лет назад на земле . О рамапитеках очень мало найдено исторических данных , предполагается что они , являются древними предками обезьян антропоидов, они жили открытых саваннах .

На территории Северной и Южной Америки найдены, археологические раскопки, дающие сведения, об образе, среде обитания, жизни австралопитеков. По сведениям Раймонда А.Дартдир австралопитеки, которые жили на территории Южной Африки не питались с плодами, корнями, стеблями растений, а они умели охотиться, изготавливали остроконечники, каменные и деревянные орудия.

По данным многих источников, австралопитеки активным образом охотились на павианов, мышей различных грызунов и даже, с оленями. Охотились в основном, мужчины они обеспечивали мясом.

Охота и собирательство, все больше и больше развивается в эволюции человека. В Африке и Азии 0,5 млн. лет назад проживали первобытные люди (*Homo erectus*), синантропы (Пекин), найдены семена плодов растений, кости и останки оленей, антилоп, каменные орудия труда, значит человек с начальных этапов развития умел, пользоваться огнем. Позже, появились люди близкие к неандертальцам они изготавливали орудия, раскаленные на огне .

Период когда люди научились, производительностью , изготавливать орудия на более высоком уровне, сформировались - неандертальцы .

Неандертальцы в основном охотились, на травоядные пещерные медведи, потому что у них мясо было жирным и вкусным, а их шкуры защищали от холода. С наступление холодов, люди укрылись в пещерах где они охотились на пещерные медведи. Таким образом, человек убивая крупных зверей, начал постепенно владеть над ними. Кости черепа и другие кости пещерного медведя найдено в центральных пещерах Европы на Севере Японии, на реке Амур, Северном Сахалине, на территории Азий (в пещерах Зарафшана в пещере Тешикташ Сурхандарьинской области (неандертальцы). После ледникового периода, люди уже изготавливали более сложные орудия (лук, колчан, копья, стрела), охотились на крупные млекопитающи.

Есть мнение, что на каменноугольном периоде, первобытные охотники не имеют никакой роли при исчезновении мамонтов , шерстистых носорогов и крупных оленей .

По данным многих источников, пастбищные мамонты в периоде плейстоцин , достигали 4 – 4, 25 м, мамонты следующего периода (*M. primigenius*) достигали до 3 метров ,были меньше даже африканских слонов . Мамонты с маленьким ростом были , найдены на территориях Сибири и Дуная, они исчезли не под антропогенными факторами а , в результате изменения внешней среды , приспособившейся остались живыми, не приспособившийся вымерли.

Согласно, многим предположениям к 2050 году численность населения вырастает до 12-13 млрд. человек. С ростом численности населения, происходит уничтожение, гибел, исчезновение видов, разрушается экология.

Районы с плохими экологическими условиями: Приаралья, Ташкентская область (Ангрэн , Алмалык , Чирчик), город Ташкент, Ферганская долина, с высшим указателем заболеваемости .

Вредные условия - это условия труда, характеризующиеся присутствием вредных факторов, уровни которых могут вызвать временное или стойкое снижение работоспособности .

В конце 1990 года, в республике было обнаружено свыше 100 сельско – хозяйственных объектов, из них 1, 5 % относится к первой , 11, 7 % ко второй , 87,2 % относится к третьей группе. Можно сделать, вывод что в Узбекистане 87,2 % объектов, не отвечают санитарно - экологическим нормам, требованиям, загрязняют атмосферу, водные бассейны, почву, из 8690 промышленных объектов только 116(1,4 %) соблюдают санитарно - экологические нормы. В республике работают 1100 промышленных предпринимательств , из них только лишь 230 (20 %), являются учреждениями отвечающие экологическим требованиям. В 1989 году было обнаружено 205 учреждений, где отсутствует санитарно - охранные зоны, пылеочистители. В результате этого, в республике постепенно загрязняются атмосфера 28 городов. Общее количество вредных газов достигло 1 млн.305 тыс. тонн, это - NH_3 , CO_2 , SO , NO , H_2S , различные соединения фтора, водорода с серой, щелочи бензапирен.

В 1990 году, провели лабораторные исследования неглубоких бассейнов рек, водоканалов населенных пунктов, было определено, что из них 36,3% - не отвечают санитарно – гигиеническим нормам. Даже водопроводная, питьевая вода населения на 50-60 % , не отвечает санитарно-гигиеническим нормам. По многим данным к концу 1990 года, изменилось высокая смертность детей, увеличилось на два раза больше. Высокие показатели смертности детей это: Республика

Каракалпакстан, Сурхандарья, Сырдарья, Фергана и Самарканд(1-таблица).

Таблица 1

Показатели смертности детей до 1 года, по сравнению с 1000 новорожденных в Узбекистане 1985- 1989 гг.

Территории	1985 г.	1986г.	1987 г.	1988 г	1989 г
Стран содружества	26,0	25,4	25,2	24,5	22,2
Узбекистан	45,3	46,2	45,9	43,3	37,8
Город Ташкент	29,5	30,6	28,0	28,2	24,9
Республика Каракалпакстан	59,2	72,0	69,8	90,8	52,0
Андижан	42,2	43,0	42,6	40,0	35,5
Бухара	49,3	45,0	45,0	42,1	33,8
Джизак	45,6	48,5	46,4	43,8	---
Кашкадарья	39,9	41,4	41,8	37,1	34,6
Навои	43,0	48,1	46,0	40,5	---
Наманган	40,8	38,5	41,6	39,2	35,0
Самарканд	49,9	43,9	45,3	41,6	39,5
Сурхандарья	55,5	57,6	57,8	57,6	48,0
Сырдарья	41,1	48,1	50,6	52,6	42,6
Ташкент	37,1	37,5	36,6	36,6	31,1
Хорезм	49,9	48,8	41,4	46,2	37,3
Фергана	49,5	50,0	52,4	46,8	40,4

Таблица 1. Показатели смертности детей

Каждый год в Узбекистане 200 человек страдают заболеванием инфекционной желтухой (гепатит). Показатели заболеваемости гепатитом, особенно высоко в Ферганской долине, Намангане и Андижане. Каждый год в Узбекистане, 120-и 140 тыс. человек заболевает острой инфекционной формы желудочно – кишечных заболеваний.

Особенно в 1985 – 1989 годах, инфекционные заболевания ЖКТ повысилось на 47 раз. Применяемые в сельском хозяйстве пестициды, оказывают губительные действия на биосферу. Широкое применение пестицидов в сельском хозяйстве, приводят к загрязнению водных бассейнов (были обнаружены пестициды). Исследования показали, что в продуктах питания животного и растительного происхождения обнаружены наличия до 20 % пестицидов. При сравнении районов где больше употребляют, пищевые продукты насыщенные пестицидами, процент заболеваемости населения 2-3 раза больше (возникли заболевания дыхательных путей, эндокринной системы, сердечно - сосудистой системы, анемия, заболевания печени, рак, гинекологические заболевания, снижение умственной работоспособности). В 1990 году пестицидами заразились – 673 человек. Самым вредоносным среди удобрений является - аммиачная селитра, не смотря на применения мер по уменьшению количества удобрений, в составе сельско хозяйственных продуктов обнаруживается до 50% аммиачная селитры.

Таблица 2.

Норма внесения нитратов на овощи и фрукты

Название продовольственных продуктов	Допускаемая норма
Картошка	100
Белокочанная капуста	300
Морковь	200
Помидор	50
Огурцы	150
Свекла	1000
Зеленый лук	400

Лук репчатый	80
Лиственные овощи (петрушка, укроп , сельдерей , кинза , шпинат, капуста и.т.д)	1000
Дыня	60
Арбуз	45
Хандаляк	50
Стручковый перец	100
Сорт винограда (хураки)	50
Яблока	50
Груша	50

Рейтинг по здоровью населения особенно низко, на территориях Приаралья. Главная причина, это недостаток питьевой воды , недостаток канализационных труб, а также низкие показатели санитарно - гигиенических норм. В Республике Каракалпакстан , городское население снабжается водопроводной водой на – 64, 6 % , аулы и кишлаки – 12,2 % . Значит питьевой водой снабжается 37,7 % городского населения . А в Хорезмской области городское население – 65,8 % , аулы и кишлаки – 23,4 % . В общем городское население составляет - 44,7 % . Население кишлаков используют в основном арычную воду .

В Республике Каракалпакстан 38,8 % водопроводных устройств не отвечают санитарно – гигиеническим требованиям , а в Хорезме - 50 % не отвечают требованиям. У них нет обезвреживающих, очищающих приборов. Из Амударьи берут начало 16 крупные дренажные - коллекторы Республики Каракалпакстан. Их объем за год достигает 46 млн.М³. При медицинском осмотре населении Приаралья, было установлено, что 3 млн. человек страдают от таких заболеваний как рак пищевода, ЖКТ, сердечно – сосудистой системы. Их разделили на три группы :

Первая группа - Здоровые люди .

Вторая группа - люди с хронической амнезией, но за последние 3 года есть предрасположенность к хроническим заболеваниям.

Третья группа - больные люди. При проверке Хорезмской области, обнаружено из 1 млн. населения

Первая группа - 293965 , (27,7 %) ,

Вторая группа - 355752 , (34,7%)

Третья группа - 373742 , (37,6 %)

Заболееваемость населения составляет - 72,3 % .

В Республике Каракалпакстан зафиксировано из 1,2 млн .населения

Первая группа - 369 (29,8 %)

Вторая группа - 312 (25,2 %)

Третья группа - 556 (44,9%) .

Заболееваемость населения составляет - 70,1 % .

Человеческая модификация резко отличается от других живых существ. Но увеличение численности населения, оказало влияние на резкое изменение климата. Действие антропогенных факторов, оказал действие на экосистему. Многие глобальные изменения возникли в результате, использования химических средств, в том числе CO^2 , аэрозольные газы, АТ и NO газы. К глобальные изменения можно отнести:

- вымирание и уменьшение видов;
- уменьшение плодородных земель;
- исчезновение тропических лесов;
- парниковый эффект обуславливает, повышение температуры земной поверхности.



Рисунок 7. Действие антропогенных факторов на экосистему

Глобальные изменения, со временем приводит к переселения животных и растений, с одного места в другую. Например: из тропических лесов, к саваннам (при уменьшения выпадения осадков).

Со временем пропорциональная связь, между экосистемой и обществом снижает негативные изменения. Например: нарушение, их взаимной связи приводит, к уменьшению влажности почвы. За последние 10 лет, глобальное потепление превратил пастбища и кустарниковые заросли, в пустынные зоны. Место сезонных растений, с мелкими корнями занимали растения, с глубокими и прочными корнями.

Основной элемент революций промышленности - это, использование качестве источника энергии сначала угля затем нефть, уменьшение спроса к использованию природных источников энергии. В середине 19 и 20 века, сжигание твердых топлив (вырубка лесов) выделил атмосферу - $9 \cdot 10^{10}$ тонна карбоната ангидрида. До промышленной революций внимание на карбонат ангидрид обращалось как 280 ппм, затем повысилось до 370 ппм и сейчас растет. Земля при столкновении, атмосферой земли с солнечными лучами, есть рассеянные, впитанные, накопленные лучи. Энергия впитанных лучей, это в основном: некоторые атмосферные газы, водяные пары, обратные газы (70% CO_2).

Накопленная радиационная энергия - называется энергией испарения и потепления . Действие испарения , был самым эффективным методом , до промышленной революций поддерживающий на одном уровне стабильность климата окружающей среды. Велика роль холодильников, аэрозольных плит для - CFC^s . Под действием человеческой деятельности увеличивается содержание SO₂ в атмосфере. Числовое значение увеличения содержания карбоната ангидрида 60% (2,9 * 10⁹) тонна. Этот показатель уже 40 лет на одном уровне. Поглощает СНО₂ океаническом воздухе. Исследования показали океан поглощает 1,8 – 2,5 * 10⁹ (9) тонн, карбоната ангидрида накопленной под антропогенной деятельностью.

Следующие данные показывают, что карбонат ангидрид влияет на растительный мир (растения покрывались карбонатом ангидридом).

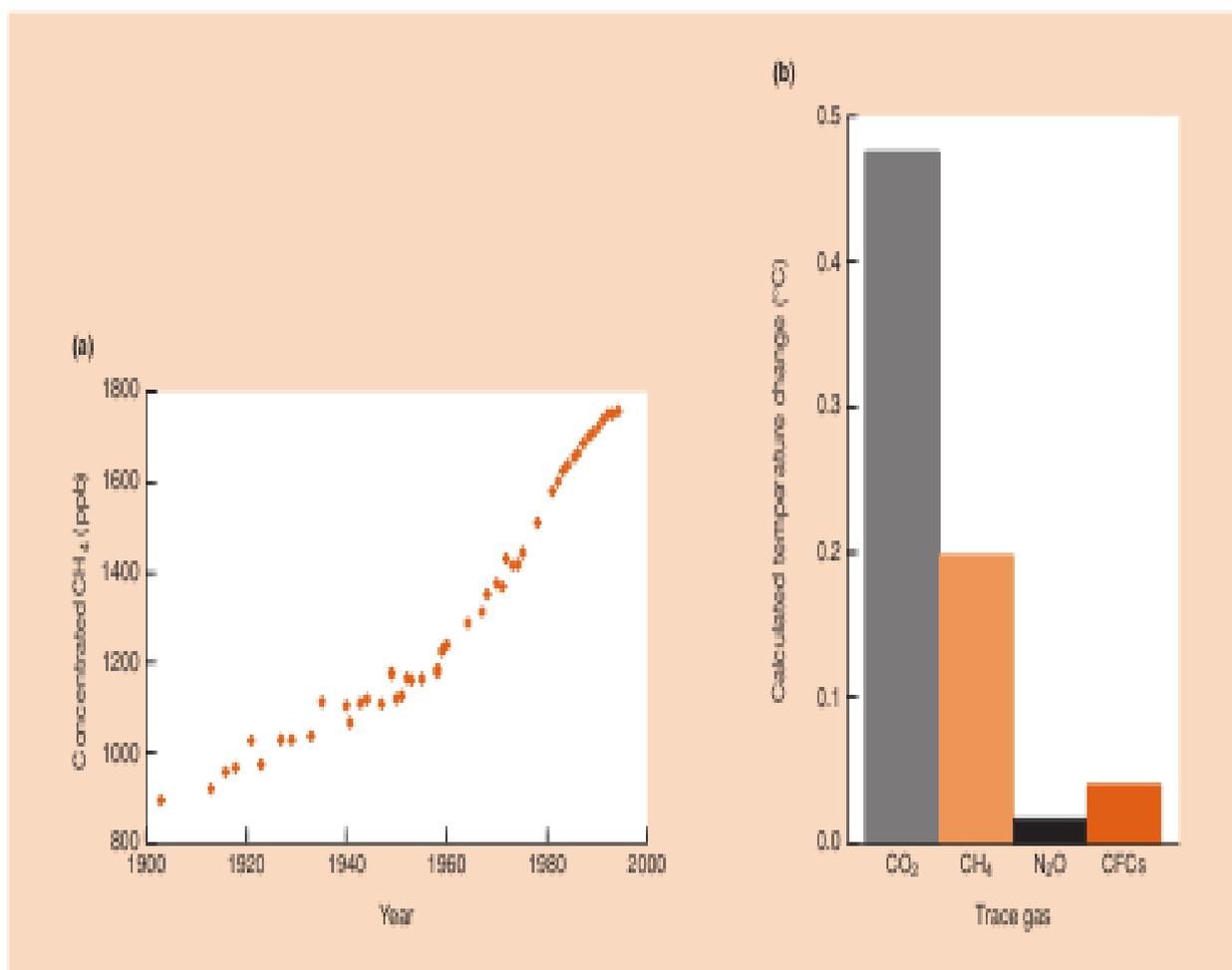


Рисунок 8. Влияние карбоната ангидрида на растений.

Несмотря на фильтрацию растениями и океаном CO₂ в атмосфере, продолжается увеличение парникового эффекта. Например: в Северной Америке и Азии, отметили значительное изменение климата на 1,5 - 2

градусов. Наблюдалось понижение температуры воздуха в Тихом океане и Гренландии.

В давних временах изменение климата происходило под действием естественных факторов. Сейчас мы живем в периоде потепления - начавшейся 20000 лет назад, и мы стоим на заканчивающейся фазе, температура ниже повысилась на 8° градусов.

Газы создающие парниковый эффект, привели к потеплению воздуха больше чем 400000 лет назад. Закопанные частички пыли доказывают то, что лесные массивы в Северной Америке начали переселяться (на 100 - 500км) с ледникового периода на север.

В мире потепление климата, под действием парниковых газов, составляет на 50- 100 раз больше, по сравнению с ростом в ледниковом периоде, это может быть самым серьезным бедствием в истории человечества.

Настоящее время мы наблюдаем массовое вымирание видов, это все из-за изменения климата, они не могут противостоять.

Солнечные лучи является, единственным источником метаболических процессов у растений. Солнечные лучи падают на растения, прямо или отображаясь на различных предметах, больших и малых количествах. В местах с жарким климатом листья деревьев, кустарников и трав выполняют защитную функцию от прямо падающих губительных солнечных лучей. Лучи падают, отражаются в виде тепла или возвращаются в космическое пространство. Поглощение лучей можем наблюдать с повышением температуры растений или же возвращением в виде волн в космическое пространство. В растениях суши всегда стоит на одном уровне равновесии испарение и температура.

Таким образом, возникает процесс транспирации, это сигнал о протекании процесса фотосинтеза. В процессе фотосинтеза лучи взаимодействуют с углеродом (C), образуя богатой энергией связи.

Если лучи не удерживаются, то процесс фотосинтеза протекает неравномерно. Радиация изменяет их состав. Процесс фотосинтеза может быть бесполезным, потому что уменьшается состав пар, уменьшение таких паров приводит к замедлению прохождения лучей, а это в свою очередь приводит к резкому потеплению.

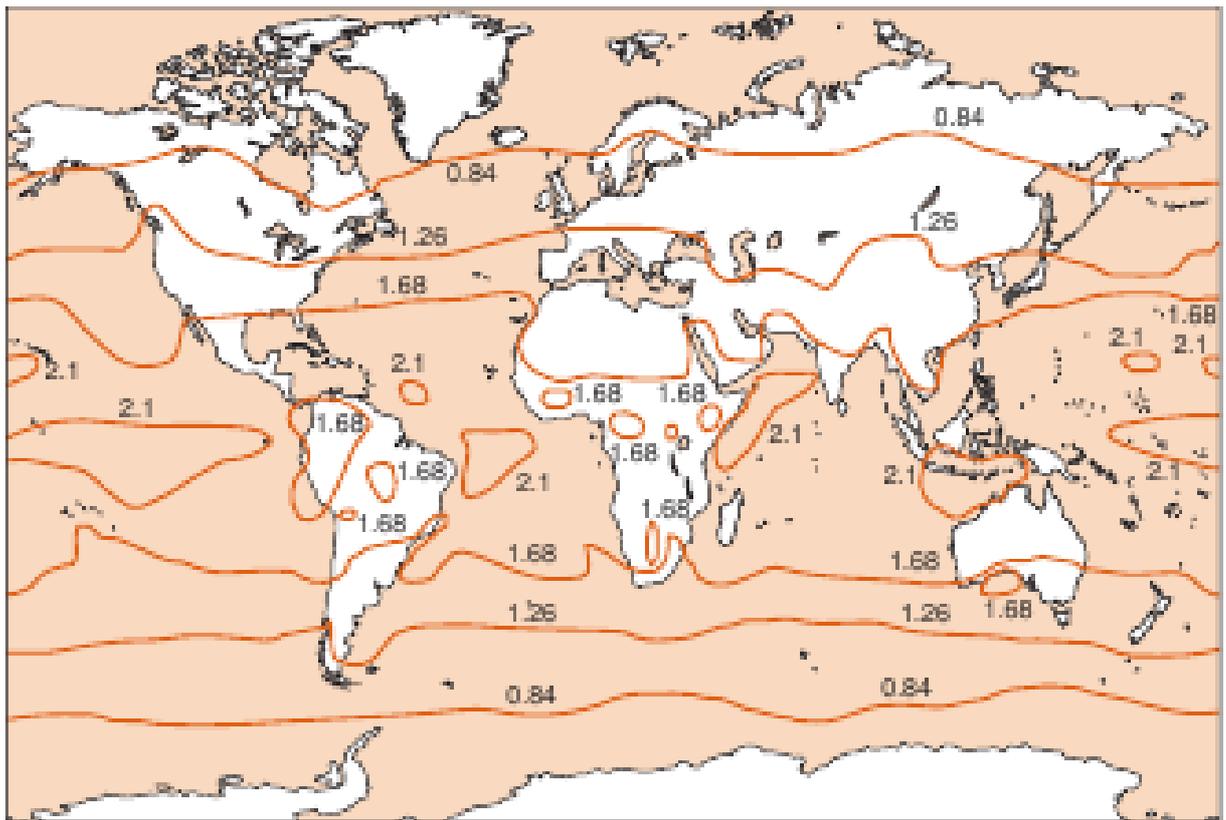


Рисунок 9. Распределение солнечного луча

Виды классифицируются по скорости восприятия солнечных лучей, свето- и теневыносливые. Теневыносливые растения принимают меньше радиационных лучей, чем светолюбивые растения, но иногда наблюдается иная картина.

Для протекания процесса фотосинтеза оптимальная температура среды это 24-35°C.

Листья светолюбивых растений, располагается особенно в густо расположенных ветках.

Экологические проблемы и влияние их на человека и человека на них стали актуальными на пороге XXI века. В произведении первого Президента И.А.Каримова «Узбекистан на пороге XXI века» есть такие мысли: «Экологические проблемы есть во всех уголках мира, и все они имеют индивидуальный характер».

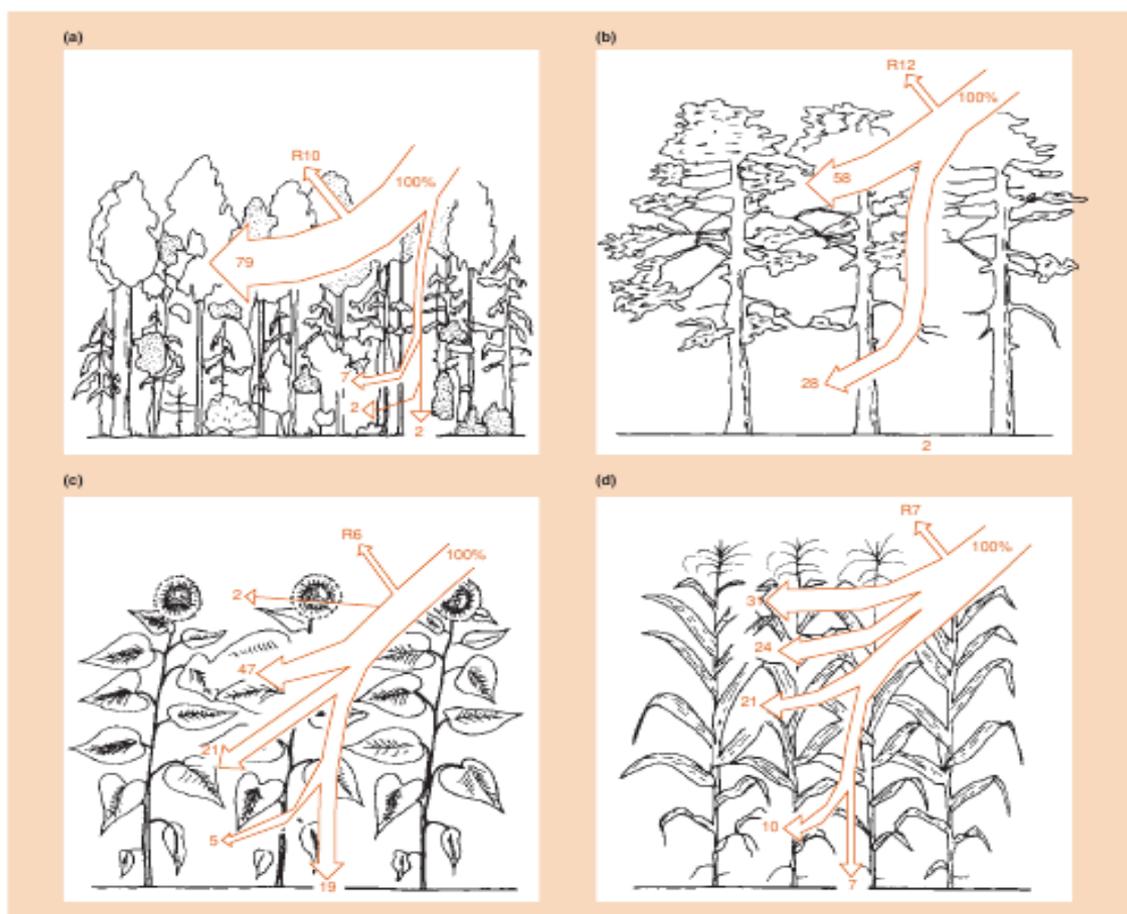


Рисунок 10. Листья светолюбивых растений, располагается особенно в густо расположенных ветках

Перечислим экологические проблемы в Узбекистане :

1. Проблема защиты природы в районах где находится, крупные регионарно - промышленные комплексы.
2. Проблемы Арала и Приаралья, охраны водных ресурсов и использование их в оптимальной форме.
3. Экологические проблемы агропромышленных предприятий.
4. Загрязнение природных вод промышленными отходами, пестицидами минеральными удобрениями.
5. Проблемы восстановления и защиты растительного и животного мира, расширение национальных парков и заповедников.

Высыхание Аральского моря является - крупнейшей экологической катастрофой Средней Азии. Аральское море - водный ресурс, занимающее 4 место по величине в мире. До 1960 года территория Арала - 68,9

тыс.г , объем воды - 1083 км³. Когда – то во флоре Амударьинской дельты произрастали 638 видов растительности.

На сегодняшний день величина Арала сократилось в 13 раз, территория на 7 раза. Уровень воды понизилось на 26 м, граница воды сократилось за несколько сотен км. Засоление воды, минерализация западной части увеличилось за 120 д/л, северной части на 280 д/л.

Все процессы, происходящие в Арале, еще более усугубилось в результате изменение климата. Сезонная засушливость , на нашей территории имеет важное значение .Такой климат еще больше действует на изменение состояние Арала. На территории Арала дни с 40° увеличилось на 2 дня больше.

Аральская катастрофа привело, к колоссальному перевороту климата в результате увеличилось, засушливость летом, продлилось сухой холод зимой. Известно, что у населения Центральной Азий , потребность к водным ресурсам доставляется трансграничными водными бассейнами Амударьи и Сырдарьи .

По исследованию многих ученых, повышение температуры климата приводит к уменьшению воды Амударьи и Сырдарьи таянию льдов , 2015 г увеличилось на 15 – 20 %.

А это привело к сокращению водных запасов на 20 % . Таяния льдов, привело к уменьшению воды за год от 0,2 до 1 % .

Сейчас на месте Арала на территории 5,5 млн г. Образовалось пустыня Аралкум образовались просторы покрытой белой солью. Из них образовалось млн. тонны солей и пыли, которые образуют ветры с солью.

Солевые шлейфы превосходят больше 400 км, а солевые и песчаные буря достигают 300 км. Каждый год в атмосферу поднимается 100 млн. тонн буря пыли и солей.

Сегодня, к сожалению, большинство растительного и животного мира исчезло полностью.

В настоящее время в Южной части Аральского моря высохли маленькие озера, которое привели к полному исчезновению кустарниковых зарослей лесов , животных на 90 % гектаров.

Наблюдаемое в настоящее время - природные, антропогенные или чисто антропогенные явления рассматривается как- универсальные проблемы.

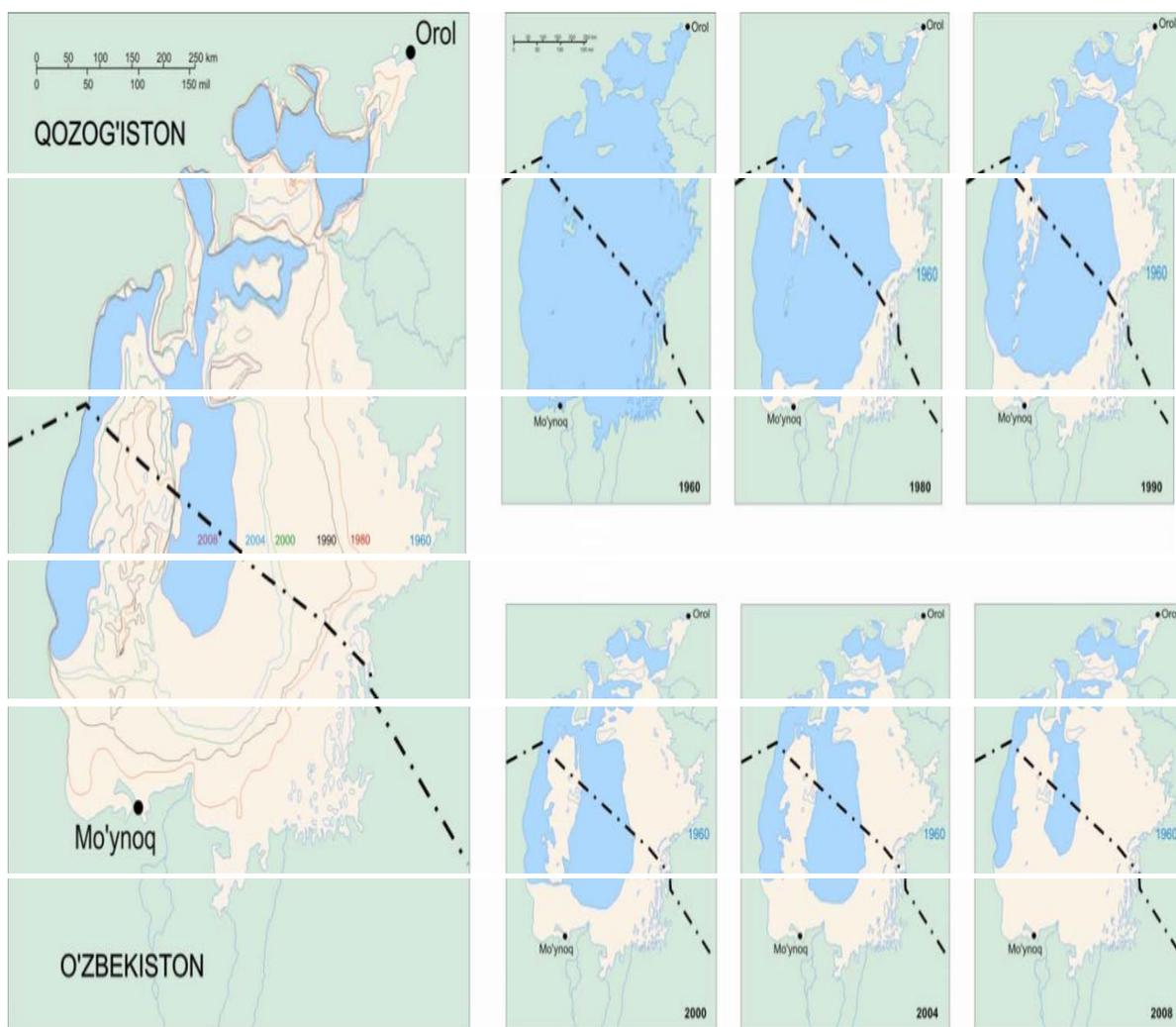


Рисунок 11. Климатический карта Арала.

Приводим ниже примеры таким явлениям .

1. Атмосферный угар ». В последние годы увеличилось SO_2 , в составе атмосферы. В результате температура Земного шара за 100 лет повысилось 0,5 - 1,0 градусов. Причиной глобального изменения климата, являются промышленные отходы, автотранспортные газы.

2. Утончение озонового слоя.

Озоносфера являясь важным слоем атмосферы, она защищает всех живых организмов от воздействия вредных лучей. Этот слой атмосферы, всегда разрушается и вновь образуется . Озон образуется в результате окисление под действием солнечных лучей кислорода, оксида азота и других газов .Озон поглощая сильных ультрафиолетовых лучей ,защищает живых организмов на земле .

Ультрафиолетовые лучи приводит к сильному ожогу на коже. Настоящее время, основная причина рака кожи является именно *ожоги (ультрафиолетовых лучей)*. Сегодняшний день соединения называемое хлорфторметаном (фреоны) и различные азотные удобрения , авиационные газы , взрыв атомных бомб приводит к значительному накоплению в атмосфере азота. Вследствие этого планируется, со временем полностью прекратить использование фреонов в повседневной жизни, после 2000 года полностью останавливается использование фреонов.

3. Проблема пресной воды.

Роль пресной воды на суше и биосфере очень велика. Запас в гидросфере пресной воды очень мала (2 – 2,5 %). В основном запас пресной воды содержится в полюсах. С развитием общества увеличивается спрос к пресной воде. В нашем веке спрос, к пресной воде возрос 7 раз. За год расходуется 3 – 3,5 тыс .км³ , пресной воды. К концу века спрос увеличивается на 1,5 – 2 раз .Общее течение вод рек , за год составляет 50000 км². Но последствия такого пользования воды , к концу века приводит к несчастным последствиям .

В начале 1980 года в Африке, Австралии , Италии , Испании , Мексике, в реке Нил ,Сырдарье и Амударье наблюдалось снижение уровня воды. Сильно возрастает загрязнение рек и морей промышленными отходами. За год выбрасывается в реки, 160км³ сточных промышленных вод . Этот показатель, составляет в различных странах от 10 до 30 % . Год за годом в морях увеличивается различные микробы и бактерии в пресных водах .

4. Проблемы пользования пестицидами

Этот вид химического оружия широко применяется , в сельском хозяйстве в борьбе с сорными травами , различными насекомыми, болезнетворными микроорганизмами. Но пестициды приводит к сильному загрязнению природы, потому что приносит очень большой ущерб лесному и сельскому хозяйству .



Рисунок 12. Загрязнение сельскохозяйственного хозяйства.

Опасность заключается в том, что они включаются в пищевую цепь распространяются во воздухе или по водоемам сначала на растения, потом животные, и потом уже их употребляет человек. В каждой цепи, пестициды приводят свой определенный вред. Чтобы предотвратить вредные свойства пестицидов проводятся следующие мероприятия:

1. Изготовление их в виде гранул, а не в виде порошка.
2. Снижение вреда животным и растениям.
3. Предотвратить распространение водой и почвой.
4. Запрещать использование пестицидов.
5. Синтезирование быстро разлагаемых и неустойчивых пестицидов.
6. Поддержание агротехнических и селекционных приемов.
7. Биологическая защита растений.

Еще раз мы вынуждены обратиться к книге первого Президента Узбекистана «Узбекистан на пороге XXI века: угрозы, безопасность, условий и гарантий прогресса». В этой книге, которая была издана во многих странах, отдельная роль была отведена экологической безопасности Узбекистана и всего земного шара. По инициативе первого президента И.А.Каримова 2003 году был основан фонд защиты генофонда Приаралья.

Международного фонда по спасению Арала осуществляет целый ряд проектов, направленных на смягчение последствий разрушения экологического равновесия региона. К примеру, создание маленьких

бассейнов в дельте Амударьи, сохранение зарослей, использование солнечной энергии на поселенных районах Приаралья.

В Конституции Республики Узбекистан 50 статья гласит: «Граждане обязаны, бережно относиться и распоряжается принадлежащим ему имуществом. Использование имущества не должно причинять ущерб экологической среде, нарушать права и охраняемые законом интересы граждан, юридических лиц и государства».

Контрольные вопросы для закрепления

1. Что является основой экологии человека?
2. Какие экологические проблемы существуют в XXI веке?
3. Перечислите основные глобальные изменения.
4. Как влияет человек на природу? Составьте диаграмму Венна «Человек и природа».
5. Как влияют пестициды на природу и на человека?
6. Какие мероприятия проводятся по улучшению экологии?

Используемая литература

7. 1. Simon A. Levin editor «The Princeton guide to Ecology» 2009 by Princeton University. Pres published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.
8. 2. Michael Begon «Ecology from individuals to ecosystems» fourth edition published 2006. Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press.
9. 3. Ergashev A. Umumiy ekologiya. T., «O'zbekiston», 2003 y.
10. 4. Qosimova S.T. va boshqalar. «Atrof-muhitni muhofaza qilish va shahar iqlimshunosligi» (o'quv-qo'llanma). T., Istiqlol, 2005 y.
11. 5. Ergashev A. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. T., «Yangi asr avlodi», 2005 y.
12. 6. Ergashev A., Yulchieva M., Ahmedov O', Abzalov A. Ekologiya. Toshkent, 2019 y.

Тема. ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИИ

Ключевые понятия: популяция, структура популяции, модификационные факторы, элементарная популяция, экологическая популяция, географическая популяция.

Термин «популяция» в 1903 году использовал датский генетик В.Иогансен при разъяснении совокупности индивидов одного вида и не имеющих генетических сходств. Под термином популяция понимается совокупность организмов одного вида и постоянно связанных между собой.

ПОПУЛЯЦИЯ – (с латинского «populations») в переводе с латинского означает «группа, население, народ».

С 40-50 годов XX века этот термин в биологии использовался в качестве «сбор всякого индивида». А с точки зрения экологии «популяция» - это совокупность всех индивидов, относящихся к одному виду, определенное время проживающих или растущих в определенных местах. Виды, относящиеся к одной популяции легко и свободно скрещивается друг с другом по отношению к видам другой популяции того же вида. Но из биологических особенностей популяции – это свободное скрещивание индивидов одного вида по отношению к индивидам другой популяции.

Таким образом, основная особенность популяции это его генетическая единство. Популяция выпасов, встречающихся в полянах Узбекистана со свежими травами, популяция белых саксаулов, кохий, кандимов, растущих в в песчаных пустынях, популяция рыб в озерах, популяция саранчи в поле, популяция бактерий, возобновляющих в организме человека болезни туберкулёз или тиф или популяция людей в городе могут быть примерами этому термину. Отдельные группы домашних животных и культурные группы растений определяются термином «популяция».



Рисунок 13. Популяция животных.

Теория эволюционного естественного выбора впервые была разработана Чарльзом Дарвином (в 1859 г.). Он доказал следующее:

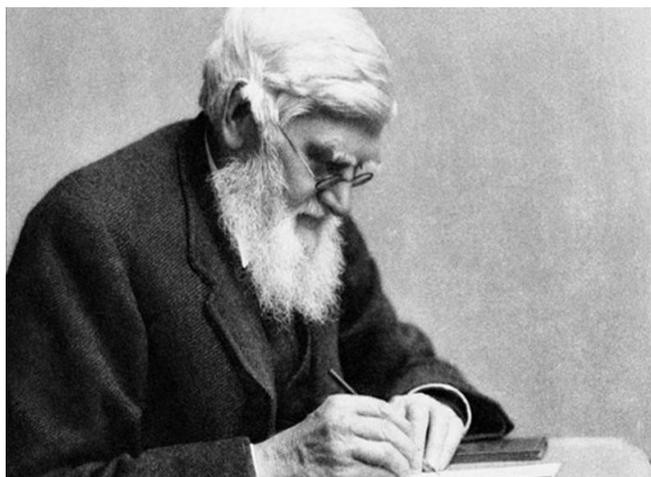
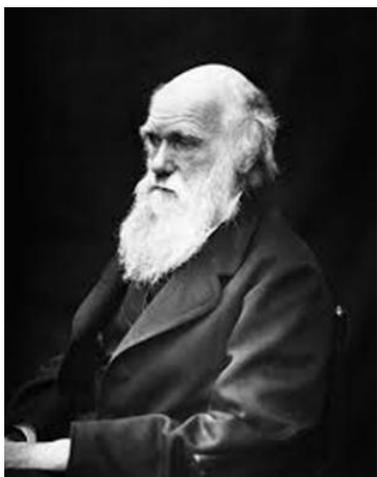


Рисунок 13. Чарльз Дарвин

1. В популяции индивиды не являются неизменными, они меняются, хотя и не очень заметно.

2. Очень редко их изменения бывают наследственными. Их естественность зависит от структуры их генов. Характеры переходят по наследству.

3. Всякая популяция имеет потенциал охватить весь мир. Это происходит тогда, когда каждый индивид продолжить существование и в максимальной степени оставив от себя потомство. Однако, некоторые из них вымирают не оставляя потомства, остальные не оставляют потомство в максимальной степени.

4. Каждый индивид оставляет потомство в по разному. Зависит это от их существования до оставления потомства, в условиях оставления потомства, продолжении существования потомства и от других факторов.

5. Даже если количество потомства не будет полноценным, продолжение существования решающе зависит от организма и среды¹.

В каждом обществе индивиды склонны к продолжению существования, лучшему развитию и оставлению больше наследства чем другие. Если особенности популяции, переходящие от наследства к наследству изменятся, то считается что произошла естественная селекция. Причиной этому является понимание природы как селекции. Однако природа не производит селекцию как растения и животные.

¹ Begon, Michael. Ecology from individuals to ecosystems Townsend. John L. Harper, page 4.

В гистологии, медицине и микробиологии клетки, имеющие одинаковую структуру в ткани многоклеточных организмов называют популяцией. Этнографы называют популяцией общество людей, выдающие между собой замуж дочерей и берущие дочерей в жены.

Популяция – это группа одного вида или представителей нескольких видов. Они встречаются в определенных местах и имеют множество признаков жизни и эти признаки отражают постоянные функции всей группы. Признаки членов популяции: плотность представителей вида, рождение, смерть, распределение по возрасту, распространение в определенном месте, биотический потенциал организма. Определение признаков популяции осуществляется через экологические исследования.

Понятие «экотип» применялось в отношении популяции растительного мира. Оно отражает определенные генетические различия популяции между видами, показывающее местное соответствие между организмами и природой. Однако эволюция требует отличия между собой свойств популяции. Две популяции не разделяются друг от друга.

Преходящий полиморфизм. Местные, специальные популяции дифференцируются между организмами, которые в основной части жизни не переселяемые. Кочевые организмы имеют большой контроль в среде, в которой они проживают. Они избегают неприятной среды и активно ищут другие. Организмы, которые не двигаются и не имеют свободы. Они живут и умирают в среде обитания. Это более ярко проявляется в контрастном побережье. Кочевание этих организмов создает возможность приспособить себе свою среду. Организмы, которые не переходят должны сами обосноваться в среде.

«Генетический полиморфизм применяется вместе с повторной мутацией или иммиграцией и проявляется в среде обитания двух или более видов» (Форд, 1940). Не все эти изменения могут быть в соответствии с организмом и средой. Из-за изменений в среде обитания одна форма образуется в другую и эти полиморфизмы называются временными полиморфизмами. Из-за постоянного обмена всех общин полиморфизм также меняется и может быть краткосрочным. В таком случае генетическая реакция населения на изменения может не соответствовать на меняющиеся обстоятельства. Это можно видеть в примере моли.

Многие полиморфизмы сохраняются в популяции в связи естественного отбора и имеются несколько их методов.

1. Гетерозиготы могут быть на высшем уровне, однако они постоянно скапливаются и меньше подходят к гомозиготам в популяции. Такой «гетерозис» проявляется в болезни анемии, в серпообразных клетках, где

распространен болезнь малярия. Паразиты малярии нападают на красные тельца крови. В результате мутации (изменения) серпообразные клетки образуют не совершенные с точки зрения физиологии и деформированные красные тельца крови. Несмотря на это серпообразные клеточные гетерозиготы сильнее, так как они почти не отличаются от анемии и не болеют малярией. Однако они постоянно скапливают гомозиготы, а они склонны к анемии (серпообразные клеточные с двумя генами) и к малярии (не имеющие серпообразные клеточные гены). Несмотря на это приспособление гетерозигот не поддерживает двух видов гена в популяции, т.е. наблюдается полиморфизм.

2. В таком случае в одном конце градиента может быть градиент в пользу селективных сил, в другой форме могут быть другие. Все они приводят к популяции полиморфа.

3. Наблюдаются также приспособленные морфы. Они являются редкими. Они возникают в результате частотного зависящего отбора (Кларк, Партридж, 1988). В таком случае цвет и форма добычи соответствует среде.

4. В отборе в популяции силы могут воздействовать в различных направлениях. Ярким примером этому является трансплантат белой люцерны, распространенного на территории Северного Уэллса. Для определения своей среде характеристик местных видов Туркингтон и Харпер (1979) отобрав растений из своей среды вырастили их в теплицах в общей среде клонов. Далее они сажали каждый клон на место, где были отобраны образцы (для контроля), а остальные сажали на место их приема (трансплантат). Они вырастили растения в течении одного года, далее высушили их и всвесили. Средний вес люцерн, повторно сеянных на свое место составил 0,89 г, однако вес люцерн, сеянных в других местах составил всего лишь 0,52 г. Этот результат точный и яркий пример развития, эволюции всех клонов люцерн в луге. Это означает то, что они специализированы на развитие в местной среде. Однако все это происходит в рамках одной популяции и эта была полиморфной популяцией. Признаки популяции характеризуются и общими генетическими свойствами. Популяция имеет своеобразную определенную биологическую структуру. В лабораторных и экспериментальных условиях можно определить групповые признаки и цифры популяций.

Популяции связаны между собой в основном через экологические контакты. Основной закон внутри популяции состоит из того, чтобы оставить потомство используя малый, ограниченный ресурс в среде. Это обстоятельство обеспечивается путем изменения количества членов популяции и управления представителей видов само себя.

Особенности популяции:

- Генетические особенности популяции состоят в непосредственном экологическом приспособлении организмов;
- Биологические особенности популяции состоят в жизненном цикле членов популяции, возможности росту, отличия друг от друга и особенности поддержания своего количества и качества;
- Групповые особенности популяции состоят в общем количестве представителей видов;



Рисунок 14. Популяции связаны между собой в основном через экологические контакты.

- Среднее количество представителей видов для определенного участка, плотность популяции и масса членов популяции в среде;
 - Рождаемость – численность новых представителей, появившихся в течении определенного времени от представителей видов;
 - Смертность – степень умерших представителей внутри популяции в определенное время.
- Разница между ростом, рождаемостью и смертностью популяций;
- Скорость рождаемости – средний скорость роста численности представителей внутри популяции в определенное время.

Популяция животных и растений не происходит в одном месте. Первые исследования в экологии оставили без внимания эти комплексные

ландшафтные среды. Однако их мнения на сегодняшний день является основной темой для теоретической и практической экологии.

Виды, обитающие в естественной среде должны быть изучены в разных состояниях: некоторые из них могут быть непрочными, остальные могут быть вымирающими или давно вымершими из-за захватчиков, намеревающихся создать новую популяцию, или в состоянии захвата со стороны независимых сил и субпопуляций. Это считается метопопуляцией, по мнению Хански, изучение их динамики долгосрочными теоретическими исследованиями обогащает науку и имеет большое значение для практической экологии, особенно, для контактной биологии. Разные способы контакта парных и непарных популяций исследованы многими учеными. Это необходимо, но очень сложно. Несмотря на то, что если популяции имеют достаточные средства только для своего роста и размножения, они продолжают цвести. Борьба за ресурсы является основным средством построения множества общин. Несмотря на то, что между ними имеются сходства, растения распускают корни под землей в соответствии своим особенностям и отличаясь от животных, ведут борьбу за малые ресурсы (за места, света, воды, нутриентов), которые являются необходимым в экологии борьбы развивающихся растений².

Классификация популяций.

При классификации популяций исходят из нескольких принципов. Распространение популяции на территории профессор Н.П.Наумов (1963) делит следующим образом: элементарный (начальный, примитивный), экологический и географические популяции.

Элементарная популяция – это совокупность небольших, встречающихся в одном месте представителей видов. Если условия проживания в биогеоценозе разные, тогда численность популяции увеличивается, вид порождает многочисленные популяции.

Экологическая популяция – возникает из совокупности примитивных элементарных популяций. Они возникают в определенном биогеоценозе группах внутри видов.

Географическая популяция – состоит из экологических популяций и встречается в одинаковых географических условиях, территориях. Однако географические популяции в необходимой степени отграничены друг от друга, и отличаются друг от друга размером, размножением, экологическим приспособлением, физиологическими свойствами.

² Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University. Pres published by Princeton University, page 154-158.

На численность и плотность популяции влияет множество естественных факторов. Они делятся на модификационные и управляющие группы.

Модификационными (или склоняющиеся) являются абиотические факторы, они активно влияют на численность, качество, структуру, ресурсы пищи, являются причиной их изменения, однако сами не меняются. Организм чувствует влияние абиотических факторов.

Управляющие факторы меняют численность членов популяций, ускоряют изменение. К таким управляющим факторам относятся биотические отношения между организмами.

Популяция изучается исходя из биоценоза. Их можно изучит только в лабораторных условиях или отдельно обмотанных, отграниченных условиях. Существует следующие виды популяции:

- закрытая популяция;
- панмиктическая популяция ;
- популяция менделя ;
- изогенная популяция;
- равновесная популяция.

В экологии ответ на вопрос что означает популяция связан с обсуждением или контекстом исследования. В вышеуказанных примерах популяция мясной мухи Isle Royale описано точно, оно является организмом острова. Озеро Superior являются своеобразной границей, через которое мясные мухи пройти не могут. В других случаях границы могут быть точными, но это не имеет значение с экологической точки зрения. Например, популяция мясных мух Висконсина определена с политической стороны, однако, не экологическими границами. В вопросах управления популяцией ощущается политические границы. Однако, они не имеют большого значения.

Популяция имеет следующую структуру:

- По возрасту: это является его необходимым признаком, влияет на рождаемость и смертность популяции. Основную часть составляют молодые представители.

- По полу: популяции по возрасту и полу связаны между собой. Жизнь представителей популяции зависит от структуры популяции по возрасту.

- По месту: популяции по видам имеют, возможность распространится, по территориям разным образом. Этим они обеспечиваются своим местом

проживания и пищи и будут в контакте с абиотическим и биотическим факторами для роста, размножения, развития, оставления потомства. **Саморегуляция** систем – это *способность поддерживать на относительно постоянном уровне те или иные биологические показатели* (внутренние свойства, структуру). Отклонение какого-либо показателя от определенного, характерного для данной системы, уровня является сигналом к включению механизмов, восстанавливающих этот уровень. Рассмотрим механизмы саморегуляции популяции как биологической системы на основных биологических показателях (свойствах) популяции - численности и плотности.

Численность популяции - *общее число особей на выделяемой территории*. Благодаря этой характеристике судят о том, насколько благоприятны условия существования вида на данной части ареала.

Численность популяций разных видов, обитающих на Земле, различна. Так, популяции некоторых видов насекомых (например, непарного шелкопряда, божьих коровок) могут насчитывать миллионы особей. В то же время известны виды, состоящие всего из одной популяции, в которую входит несколько сот особей (например, уссурийский тигр). Численность популяций постоянно колеблется, что зависит от множества факторов: обилия или отсутствия пищевых ресурсов, недостатка или избытка площади для обитания и размножения; болезней, числа хищников и др.

Колебания численности особей в популяциях (ее динамика) могут достигать десятков, сотен, а в некоторых случаях и тысяч раз. Известны случаи, когда саранча размножается так обильно, что производит страшные опустошения растительности. Стаи насекомых проносятся по небу как огромные тучи, а шум от их крыльев напоминает завывание сильного ветра. Колебания численности характерны не только для животных и растений, но и для микроорганизмов (бактерий, вирусов). В конце Первой Мировой войны была отмечена вспышка гриппа, которая охватила практически весь мир, в том числе и Гренландию. По некоторым подсчетам эта пандемия (эпидемия огромных масштабов) унесла жизни около 100 млн. человек. Человек анализирует данные о колебаниях численности популяций охотничьих зверей и птиц, предугадывает эти колебания. На основе этого делаются прогнозы, согласовываются сроки и нормы добычи охотничьих животных. Точные данные о численности популяций видов собрать нелегко. Поэтому обычно используют такое свойство популяции, как плотность.

Плотность популяции - *это среднее число особей, приходящееся на единицу площади или объема* (на 1 км^2 или 1 км^2 площади, в 1 л или 1 м^3 воды). Например, можно подсчитать число гнезд птицы олуши на 1 км^2 или число

мелких ракообразных дафний в 1 л воды, взятой из какого-либо водоема. С помощью вычисления плотности можно количественно сравнивать разные популяции независимо от того, какую площадь они занимают.

При возрастании плотности популяции между ее особями усиливается конкуренция за пищу, место обитания и размножения - *внутривидовая конкуренция*. Плотность популяций крупных организмов более стабильна, чем у мелких растений и животных. Например, в популяциях дуба по мере роста деревьев происходит их *самоизреживание*, а у мари белой (лебеда) из семян развиваются практически все растения, то есть чем больше плотность популяции, тем меньшую величину будут иметь организмы (рис. 14).

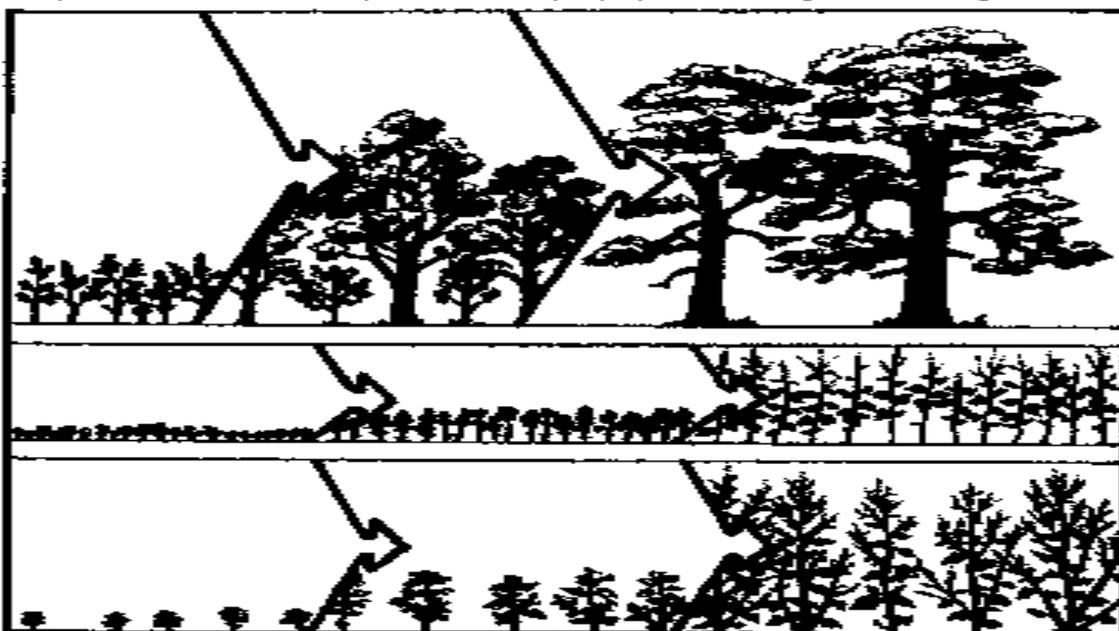


Рисунок 14. Различия при формировании популяций дуба и мари белой: 1 - самоизреживание дубов в процессе роста; 2 - популяция мари белой с большой плотностью; 3 - популяция мари с малой плотностью.

Выращивая культурные растения, человек ослабляет внутривидовую конкуренцию, прореживая посевы моркови, свеклы, а также определяя нормы посадки картофеля, капусты с учетом возможности удовлетворения каждым растением потребностей в минеральном питании.

У животных уменьшение величины тела в связи с высокой плотностью популяции могут наблюдать, например, аквариумисты, если у них в небольшом аквариуме живет многочисленная популяция рыбок. Чаще всего увеличение плотности популяций животных и, как следствие, усиление внутривидовой конкуренции приводят к тому, что ее особи становятся физически слабее. Это снижает их сопротивляемость к заболеваниям и делает более доступными для хищников.

При увеличении плотности популяций у активно двигающихся животных наблюдается усиленное переселение - *миграция*. Таковы миграции белок, массовые миграции тундровых грызунов - леммингов. Перелеты огромных стай саранчи, о которых уже упоминалось, - тоже пример популяционных миграций за пределы мест размножения. Таким образом, численность, плотность особей в популяции саморегулируется, то есть популяцию можно рассматривать как сложную, саморегулирующуюся систему.

Вид - целостная система. Вид представляет собой единую целостную систему. Целостность вида обеспечивается его обособленностью от других видов благодаря специфическому хромосомному набору. Целостность вида также обусловлена связями, которые образуют его особи в популяциях и подвидах. Связи между самцами и самками, родителями и их потомством, особями разных возрастов в стае, стаде и колонии позволяют успешно размножаться, заботиться о потомстве, обеспечивать защиту от врагов и т. п. Вся совокупность связей обеспечивает существование вида как целостной системы.

Таким образом, вопрос популяции является важным вопросом экологии. И современная наука ведет постоянные исследования по раскрытию нераскрытых видов популяции.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Распространение представителей популяции в месте.
2. Классификация популяций.
3. Модификационные и видовые факторы.
4. Управляющие факторы популяции.
5. Что такое саморегуляция в популяции?
6. Как человек предугадывает колебания?
7. Что такое миграция?

Используемая литература

1. Simon A. Levin editor «The Princeton guide to Ecology» 2009 by Princeton University. Pres published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.

2. Michael Begon «Ecology from individuals to ecosystems» fourth edition published 2006. Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press.

3. Ergashev A. Umumiy ekologiya. T., «O'zbekiston», 2003 y.

4. Qosimova S.T. va boshqalar. «Atrof-muhitni muhofaza qilish va shahar iqlimshunosligi» (o'quv-qo'llanma). T., Istiqlol, 2005 y.

5. Ergashev A. Ekologiya, biosfera va tabiatni muhofaza qilish. T., «Yangi asr avlodi», 2005 y.

6. Ergashev A., Yulchieva M., Ahmedov O', Abzalov A. Ekologiya. Toshkent, 2010 y.

Тема. БИОЦЕНОЗ

Ключевые слова: биоценоз, гитоценоз, зооценоз, микроценоз, тропические отношения, форические отношения, нейтрализм в фабрических отношениях, конкуренция, аменсализм, мутуализм.



Рисунок 15. Ученый зоолог Карл Август Мёбиус

Популяции разных видов объединяясь, образуют биологические единицы или биоценозы, имеющие прочную структуру и свойства. Биценозы – это биологические единицы, состоящие из групп популяций растений, животных и микроорганизмов, приспособленные к проживанию в определенном месте. Термин “биоценоз” был внесен в науку ученым-зоологом Мёбиусом 1877 году. Им охарактеризован биоценоз следующим образом:

1. В биоценоз входят все микро и макро формы, встречающиеся определенном месте и все массы растений и животных.
 2. Виды, образующие биоценоз взаимосвязаны и взаимозависимы.
 3. Биоценоз состоит под влиянием факторами внешней среды.
 4. Биоценоз состоит из постоянно устойчивых по времени групп и групп в одинаковом состоянии.
 5. Представители, образующие биоценоз имеют свойство размножаться в своем месте, внутри биоценоза.
- Эти природные свойства биоценоза, характеризованные Мбиусом сохранены.

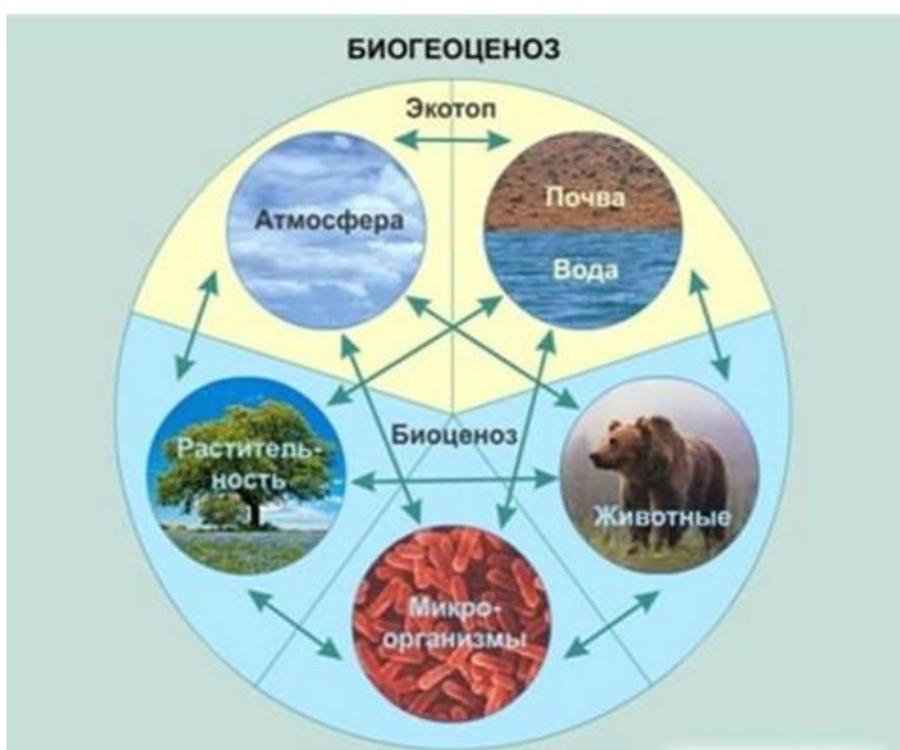


Рисунок 16. Структура биоценоза

В свою очередь биоценоз разделяется на следующие компоненты: фитоценоз – группы растений, зооценоз – группы животных, микроценоз – группы микроорганизмов.

Разделить биоценоз и его компониты друг от друга невозможно, они должны рассматриваться как биологическая община разного вида и степени. Множественные биотические отношения между видами, встречающиеся внутри биоценоза – овладение нового места питания и существования определяет их жизненное место внутри биоценоза. По исследованиям

профессора В.Н.Беклемишева в биоценозе межвидовые непосредственные и опосредственные отношения разделяются на следующие 4 вида, т.е. 1)трофик; 2) топик; 3)форик и 4) фабрик отношения.

1).Трофические связи состоят из отношений одного вида с другим в биоценозе, его живыми представителями и в процессе питания мертвыми останками. Например, питание стрекоз насекомыми, питание жуков пылью осами, питание тигров разными добычами, их останками.

2). Топические связи, отношения – в результате жизненной деятельности одного вида условия проживания, физические и химические условия другого вида изменяются, т.е. один вид создает условия проживания для другого вида. Например, для существования внутренних паразитов, встречающихся внутри живых организмов тело лошади, коровы, человека является средой обитания.

3) В форических отношениях один вид помогает распространению другого вида. В таких отношениях задача распространителя выполняется многими животными (зоохория); в шерт, тело животных прицепляются семена растений и попадают с одного места в другое.

4) В фабрических отношениях один вид внутри биоценоза пользуется для своего существования останками, мертвыми или живыми частями второго вида. Например, строения своего гнезда птицы пользуются листьями, стебелю растений, ветками куст, перьями других птиц, шерстью животных, хлопком и тряпкой. Червы, встречающиеся в камнях над водой, пользуются глиной, веткой, стебелю, листьями растений.

- Каждый конкретный вид внутри биоценоза хорошо растет в среде, размножается и развивается. При распространении видов различаются физиологические и синэкологические оптимумы.

- Физиологический оптимум – это удобность всех абиотических факторов для роста, размножения и развития вида вутри биоценоза.

- Синэкологический оптимум – это биотические взаимоотношения внутри биоценоза, в котором вид хорошо развивается в среде, свободного от воздействия (конкуренции, хищников, паразитов) других видов. В том числе, размножению комаров гессен, вредителей для пшеницы, способствует уменьшение их врага – насекомого паразитарно-плёночными крыльями.

Согласно законам Экологии, образовавшихся в начале 1900-х годов о природе растений ведут борьбу с двух точек зрения. В первую очередь, это точка зрения Фредерика Клеменса. Она заключается в том, что «общество это единое органическое существо, как организм растет, развивается и умирает. Кроме того, каждое общество может образоваться заново повторяя

этапы развития (Клеменс Ф.Э. Успешность растения. Вашингтон, DC: Институт Карнеги. 242.).

Новыми взгляд Генри Глессона, которое заключается в том, что «общество – это результат двух факторов: случайной иммиграции и колебаний растений и природной среды, которое одинаково колебается и отличается... оно не организм, даже не вегетациональная единица, только приспособление». По мнению А.Симона сравнение двух диаметральных взглядов об отделении в группы видов растений было очень трудно³.

В 1940-х годах учение о **биогеоценозе** было разработано в СССР В. Н. Сукачёвым. В русскоязычной научной литературе **термин «биогеоценоз»** долгое время заменял понятие «экосистема».



Рисунок 17. Российский геоботаник, лесовод, эколог и полеонтолог Владимир Николаевич Сукачев.

Биогеоценозы характеризуются рядом свойств, благодаря которым могут существовать долгое время без принципиальных изменений внутренней структуры. В число этих свойств входят способность к самовоспроизводству, устойчивость, способность к саморегуляции и саморазвитию (включая сукцессию). Самовоспроизводство – свойство биогеоценоза осуществлять из года в год один и тот же биологический круговорот веществ и поток энергии. Это свойство обеспечивается относительным постоянством структуры и видового состава биогеоценоза, а также относительной стабильностью основных абиотических факторов. Все происходящие в биогеоценозе процессы направлены на устойчивое воспроизведение его как единого целого.

Устойчивость – свойство биогеоценоза противостоять изменениям, вызванным внешними воздействиями на него. Это свойство обеспечивается

³ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University page 282

высоким биологическим разнообразием, многообразными межвидовыми биотическими связями и взаимозаменяемостью видов.

Саморегуляция – свойство биогеоценоза восстанавливать динамическое равновесие и специфику внутренних связей после их нарушения при природном или антропогенном воздействии. Биогеоценозы являются открытыми, неравновесными, самовоспроизводящимися, саморегулирующимися и саморазвивающимися активными природными образованиями с системной организацией.

Саморазвитие – свойство биогеоценозов осуществлять циклические и поступательные изменения своей структуры и функционирования. Циклические изменения определяются периодическими колебаниями интенсивности абиотических факторов и зависящими от них биоритмами организмов. В природе свойство саморазвития обычно доступно для наблюдения на примере сукцессий, т. е. естественного изменения структуры сообществ во времени под влиянием некоторых факторов среды и внутренних закономерностей развития.

Экосистема (от греч. oikos — «жилище» и systema — «объединение») — это любое сообщество живых организмов вместе с физической средой их обитания, объединённые обменом веществ и энергии в единый комплекс.

В биологии используются три близких по значению понятия:

1. **Биоценоз** — группа взаимосвязанных между собой и исторически долго обитающих на определенной территории организмов.

2. **Биогеоценоз** — биоценоз, который рассматривается во взаимодействии с биотическими факторами. Они влияют на него и сами изменяются под его воздействием.

Биоценоз имеет синоним сообщество, ему также близко понятие экосистема.

3. **Экосистема** — группа организмов разных видов, взаимосвязанных между собой круговоротом .

Каждый биогеоценоз — это экосистема, но не каждая экосистема — биогеоценоз. Биотоп - это территория, которую занимает биогеоценоз.

Экотоп - это биотоп, на который оказывают воздействие организмы из других биогеоценозов.

Основные показатели биогеоценоза

1. Видовой состав - количество видов, обитающих в биогеоценозе.

2. Видовое разнообразие - количество видов, обитающих в биогеоценозе на единицу площади или объема.

В большинстве случаев видовой состав и видовое разнообразие количественно не совпадают, и видовое разнообразие напрямую зависит от исследуемого участка.

3. Биомасса - количество организмов биогеоценоза, выраженное в единицах массы. Чаще всего биомассу подразделяют на:

биомассу продуцентов;

биомассу консументов;

биомассу редуцентов.

Рассмотрение экосистемы важно в тех случаях, когда речь идёт о потоках вещества и энергии, циркулирующих между живыми и неживыми компонентами природы, о динамике элементов, поддерживающих существование жизни, об эволюции сообществ. Ни отдельный организм, ни популяцию, ни сообщество в целом нельзя изучать в отрыве от окружающей среды. Экосистема, по сути, это то, что мы называем природой.

Примером экосистемы может служить пруд, включающий сообщество его обитателей, физические свойства и химический состав воды, особенности рельефа дна, состав и структуру грунта, взаимодействующий с поверхностью воды атмосферный воздух, солнечную радиацию.

Экосистема и биогеоценоз — близкие понятия, но если термин «экосистема» подходит для обозначения систем любого ранга, то «биогеоценоз» — понятие территориальное, относимое к таким участкам суши, которые заняты определёнными единицами растительного покрова — фитоценозами.

Община — живая неотъемлемая часть экосистемы, которое овладевает определённую территорию, является совокупностью популяций влияющих друг-другу. Например, под общиной дуб или полынь подразумевается община живых организмов, которое состоит из растений и животных, существующих в этих местах, в котором превосходят дубы и полыни. Поэтому эти общины называются общинами дуб и полынь. Определение некоторых общин приводит к трудностям. Так как некоторые компоненты, которые взаимосвязаны между собой могут выйти за границы. Община – это единицы, которая в динамическом движении, в нем живут разные организмы тропического уровня, через общину происходит поток энергии и постоянный

обмен веществ. Система общин формируется в медленном течении определенного времени. В качестве примера можно привести медленного формирования общины в голых горных породах. Из-за того, что в таких породах не сформирована почва, в ней еще не могут расти растения. Однако, в них растут водяные растения и лишайники, попавших туда разными путями и медленно образуют первоначальную систему общины. В конце концов после них начинают формироваться травянистые, кустарные и даже древесные представители семенных растений. Замена одного вида с другим в течении определенного времени по вышеуказанной схеме называется экологической сукцессией. Также в мире животных наблюдается замена одного вида общин другим. Такой замене способствует замена видов или миграция соседних общин.



Рисунок 18. Биценоз пруда.

Категоричность в процессе фацилитации это - осознанное обстоятельство может быть развит другими сортами. Эти соответствующие межсредовые отличия считаются достаточными для объяснения основного обстоятельства показа видов между группами и связи между борющимися. Отличия между осознанными и основными обстоятельствами всегда способствуют конкуренции между источниками. Фасилитация показало то, что и положительные и отрицательные связи должны быть внесены концепцию обстоятельств.

Конкуренция и фасилитация в какой-то мере действуют симметрично при распределении видов разного уровня, при этом в одном и том же ситуации конкуренция участвует в качестве ограничивающего фактора, а фасилитация расширяющего.

Вообще, результаты фасилитации связаны с различием обстоятельств внутри идей о передовых результатах разнообразных видов идей экосистемы. Это эффективный оперативный взгляд, так как эти два процесса значительно сложны. Например, бобовые производят фасилитацию с помощью повышения плодородия почвы по укреплению типа N. Однако использование атмосферного N можно считать формой отличия обстоятельства. Пополнение в отличие от фасилитации определяет отличие в поле обстоятельств между видами в обществе, в котором использование ресурсами усилена. Пополнение возникает в случае когда существующие вместе не нарушают потребности друг друга к ресурсам, по другому это можно назвать укороченной борьбой. А фасилитация возникает в случае когда виды получают выгоду от существования друг друга⁴.

Еще в одном похожем испытании количество индивидов неизменная. Если в результате различия обстоятельств межвидовая борьба окажется слабее борьбы внутри видов, средние индивидуалы проводят конкуренцию и они должны показать себя с хорошей стороны. С другой стороны проявление индивидов себя высоко в обществе, в котором много видов означает возникновение фасилитации.

В исследованиях Мария Калдейра и ее коллеги выявили, что плодотворность мест, где много видов существенно, высок чем на местах, где видов мало. Несмотря на это виды лучше проявили себя чем индивиды. Калдейра выяснила что некоторые индивиды в смешанной форме лучше проявляют себя. Растения были посеяны в земле Калдейры изотоп углерода во многих листьях видов и измерение плодотворности почвы показало, что на местах со множественными видами растения растут лучше. Это позволяет шире понимать роль отличия функций экосистемы и общества. Также опосредственная фасилитация может повлиять на функции экосистемы.

Йоханнес Нопс и его коллеги подсчитали серьезность заболевания не связанных с корнем в местах, богатых видами. Они выяснили, что из каждых четырех видов в каждом одном виде заболевание над корнем отрицательно связано с богатыми видами. Они утвердили, что серьезность заболевания также связана с плотностью растений. Несмотря на то, что отличающаяся функция экосистемы не проверена, отрицательное обстоятельство между микробами почвы и растений может увеличить отличия общин путем

⁴ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University page 284-286

повышения уровня видов. Повышая количество видов, отличие между отдельными видами может увеличиться. По сравнению, высокий уровень множества видов уменьшает отрицательные обстоятельства⁵.

Как было анализировано в начале многие экологи считают, что община растений не полностью индивидуалистична. Несмотря на это, проявление общин индивидуальным образом закреплено как правило в общих и специальных литературах. Кроме того, эти два классические и искусственные исторические взгляды являются одним из существенным влиянием.

Для индивидуального парадигма имеются множество фактов, однако с момента зарождения идеи о сущности продолжительного распределения видов, растущих на склонах в 1951 году Робертом Уиттейкером оно является центральным компонентом для индивидуальных общин.

Множество градиентных анализов показывают континуум случайно последовательных видов и им пользуются для спора с индивидуальными общинами. Если виды взаимосвязаны могут ли они не всегда быть вместе? Несмотря на это на сегодняшний день ясно то, что виды в некоторых условиях положительно помогают друг другу, однако, в разных условиях они ведут борьбу друг с другом. Кроме того, множество градиентных анализов не берут во внимание положительные ассоциации, соответствующие с небесными связями и некоторые градиентные анализы имеют отличия в континиуме. Примером этому можно привести существование *Prosopis Velutina* в пустынях и территориях террасы и сильную взаимосвязь *Olneya tesota* с пустыней Соноран. Распределение видов в этих градиентах и множество непродолжительных, но группированных видов показывает их фацилитацию и какой-то уровень этой взаимосвязи⁶.

Между популяциями и их индивидами постоянно происходит борьба за пищу, свет, тепло, поле или мест для ночевания. Если два вида, живущие в разных местах имеют одинаковый трофический (пищи) уровень (питаются одинаково) борьба между ними за пищу (конкуренция) окажется жесточенной, в результате один вид может вытеснить вторую. Например, если не бороться в течении нескольких лет против посторонних трав в наших участках люцерны, то постепенно посторонние травы вытеснят люцерны, окажет сопротивление их росту. Или если посеянный хлопчатник не очищать от посторонних трав, между ними будет вестись борьба за дождь, влагу, пищу и это существенно отрицательно повлияет на развитие и плодотворность хлопчатника.

⁵ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University page 288

⁶ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University page 294

Своими исследованиями, проведенными в 1934 году над инфузориями, Готце показал, что если два разных вида инфузорий выращивать в одинаковых условиях, то один из видов (*Paramecium aurelia*) становится конкурируемой и постепенно превосходит второй вид (*Paramecium Soudadum*) привело к его уменьшению, а через двадцать дней полному уничтожению.

Этот принцип, обоснованный Готце, т.е. уничтожение конкурента в дальнейшем нашло свое подтверждение и в других испытаниях, проведенных над животными. Такие же признаки конкуренции также встречаются в приведенных выше примерах в популяции растений.

Результаты конкуренции бывают разными. Межвидовые конкуренции восстанавливает соответствие между этими двумя видами или если борьба между ними будет ужесточенной, то тогда это может привести к замене одного вида популяции другим видом или к уничтожению одного вида и овладению его местом другим видом или один из конкурируемых видов перемещается в другое место или перейдет к другой пище. Уровень конкуренции доказал Дж.Л.Харпер (в 1961, 1962, 1963 годах) в примере двух видов клевера.

Trifolium repens это вид, который быстро развивающаяся, образующая в максимальном уровне листья, второй вид это *trifolium fragiferum*, у которой стебель длинный, его листья размещаются в основном в конце стебля. Поэтому этот вид по сравнению с быстрорастущим *Trepens* легко владеет высоким ярусом и полностью полбзуется солнечными лучами.

Если второй вид посеять перемешивая один вид будет мешать другому, однако оба вида успевают окончив жизненный цикл, образовать семена. Но уровень плотности оба вида в поле будет низкой⁷.

Видно, что если даже между обеими видами конкуренция будет ужесточенной, они будут иметь возможность существовать вместе, несмотря на то, что имеют отличающиеся морфологические признаки и отличия по максимальному периоду роста. Исходя из этих исследований в 1961 году Харпер пришел к следующему выводу: если между обеими видами имеются следующие механизмы, то они имеют возможность существовать вместе:

1. Если они питаются разной пищей (например, бобовые или не бобовые виды);
2. Если при питании животные имеют разные уровни чувствительности;
3. Если проявляется разная чувствительность видов на токсические вещества;

⁹Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street

4. Если на свет, воду и тому подобные факторы виды влияют положительно.

Взаимосвязи между общиной (биоценозом) бывают в разных формах. Их можно разделить следующим образом:

1. Нейтральные – в нем взаимовлияние не ощущается, индивиды двух популяций существуют почти одинаково. Например, несмотря на то, что львы не питаются травами, они не безразличны к состоянию саванн. Потому что их пища – антилопы обитают в плодородных саваннах.

2. Конкуренция – в нем две популяций мешают друг другу, т.е. одна популяция ведет борьбу с другой популяцией из-за дефицита ресурсов (Этот вопрос подробно описан в теме популяций).

3. Аменсализм – в нем одна популяция не навредив себе мешает существованию другой популяции или не дает ему расти. В качестве типичного примера аменсализму можно привести антибиотических грибов – актиномицетов или влияния фитонцидов растений паразит микроорганизмам. Явление аменсализма можно увидеть и цвететнии воды, т.е. токсины (ядовитые вещества), выделяющиеся с водяных растений становятся причиной гибели многих зоо-планктонов или вытесняют их.

4. Паразитизм и хищничество – в нем одна популяция, нападая на вторую, наносит ущерб его существованию, однако само его дальнейшее существование непосредственно зависит от добычи. Если одна популяция в общине является хищным (первичный консумент) – обычно, если добыча животных или «хозяин» - первичный продуцент (растение) они называются питающимися растениями. Если одна популяция производит вредные для другой популяции вещества, то они называются аллелопатией или антибиоз микроорганизмами.

Наше корыстие сильнее хищников и паразитов, однако, сами люди считаются типичными хищниками.

Обычно они сами становятся причиной природных эпидемий. Конечно, хищники и паразиты питаются растениями, а в аллелопатии индивиды одной популяции отрицательно влияют на индивиды другой популяции и убивают их или наносят вред, замедляют их их рост, уменьшают их количество т.п. Однако, если глубоко изучить то, что без хищников, паразитов и аллелопатии могут ли популяции продолжить существование то становится ясно то, что эти организмы создают возможность для нормальной плотности таких организмов.

Если паразиты мыслять непосредственно, то становятся самым важным видом организмов. Каждый год от разных видов инфекций умирают

миллионы людей и многие из них становятся калеками. Если добавить на это влияние паразитов на пшеницу и домашних животных, то экономический ущерб человечеству становится огромным.

Посчитать количество паразитов имеет значение. Организмы, не дающие себя в обиду паразитам, живущие самостоятельно – это редкость. Таким образом, экологическая эпидемиология считается путем исследований. В экологии вопросов без ответов и таких, которым до сих пор обращаются – очень много: например, популяция животных и растений до какой степени получают ущерб от паразитизма и заболеваний? Специалисты экологии долгое время были привлечены по конкурентам по ресурсу пищи, важным видам хищников; а с недавнего времени паразиты и патогены привлекают внимание⁸.

5. Комменсализм— в нем если одна популяция смешивается другой, то наблюдается польза, такое объединение для второй популяции бывает безразличной. Такое объединение такая форма симбиоза, в котором один из партнёров поручает второму (хозяину) выполнять отношения к внешней среде, а сам не связывается с внешней средой непосредственно. Между ними не бывает и антагонизма. Общее поле, субстрат, пища, движение – составляет основу комменциальных отношений. От структуры и жизнедеятельности хозяина комменциал обычно получает одностороннюю выгоду. Он сам кажется безразличным для хозяина. Чем паразитизм или другие формы симбиоза комменсализм встречается редко. Например, птицы, строящие в дереве гнездо и проживающие там, рыбы лотсманы, живущие прилипаясь к акулам, суслики, питающиеся мусором могут быть примером комменсализму. Комменсализм обычно часто встречается в организмах, обитающих в океане. В гнезде каждой черви, в раковинедухраковинной моллюски постоянно живут невызванные гости. Однако они не наносят вред своим хозяевам.

6. Протокооперация — в нем оба популяций получают выгоду от объединения ассоциаций, однако, такие отношения для них не обязательны.

7. Кооперация — в нем два организма образуют друг с другом кооперацию. Такая кооперация полезна для оба организма.

8. Мутуализм (+,+) – в нем объединенные оба популяции получают только выгоду, такое объединение для них полезна, в природных условиях они не могут существовать друг без друга. В качестве примера можно привести термитов и живущие в их кишке пруттообразных. Прутообразные помогают перевариванию клетчаток, употребляемых термитами, так как термиты не могут самостоятельно их переваривать. Тамже, пруттообразные не

⁸ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press.page 223

могут существовать без термитов, так как для них удобная среда обитания это кишки термитов. Точно такую же ситуацию можно увидеть на примере лишайников.

Полезность взаимоотношений между видами для двух и более видов называется взаимопомощью. Например, растения, которые опыливаются с помощью насекомых, нуждаются в насекомых, которые переносят их пыль с одного растения в другую и этим обеспечивают опыление растений со стороны. В других ситуациях взаимоотношения между видами может быть противоположным.

Хищные животные питаются животными другого вида. Если два вида пользуются условиями внешней среды и если ресурсы этой среды ограничены, то тогда виды живут в конкурентных отношениях. Например, растения бывают в конкуренции за свет, воду и минеральные вещества в почве. Растения, у которых хорошо развиты ветви, больше получают солнечные лучи, хорошо пользуются водой и минеральными веществами и быстро растут и развиваются, в результате оставив под свои ветви растения, которые мало пользуются светом и другими минеральными веществами, мешают их росту и развитию.

Между хищниками разного вида, питающимися одинаковой добычей также наблюдается такая конкуренция. Антибиоз в микроорганизмах это особая форма противоположных отношений.

МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (гетеротипические реакции)

Тип межвидовых взаимодействий	Вид А	Вид В	Пример
1. Нейтрализм	0	0	
2. Конкуренция	-	-	
3. Мутуализм (симбиоз)	+	+	
4. Сотрудничество	+	+	
5. Комменсализм	+	0	
6. Аменсализм	-	0	
7. Хищничество	+	-	
8. Паразитизм	+	-	

Условные обозначения:
 (+) — благоприятное влияние; (-) — неблагоприятное (отрицательное) влияние;
 0 — нет влияния на данный вид.

Рисунок 19. Межвидовые взаимодействия

Положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, включая комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды, называют **экологической нишей вида**. Концепция экологической ниши оказалась очень плодотворной для понимания законов совместной жизни видов. Понятие «экологическая ниша» следует отличать от понятия «местообитание». В последнем случае подразумевается та часть пространства, которая заселена видом и которая обладает необходимыми абиотическими условиями для его существования.

Экологическая ниша вида зависит не только от абиотических условий среды, но и в не меньшей мере от его биоценологического окружения. Это характеристика того образа жизни, который вид может вести в данном

сообществе. Сколько на Земле видов живых организмов — столько же и экологических ниш.

Правило конкурентного исключения может быть выражено таким образом, что два вида не уживаются в одной экологической нише. Выход из конкуренции достигается благодаря расхождению требований к среде, изменению образа жизни, что является разграничением экологических ниш видов. В этом случае они приобретают способность сосуществовать в одном биоценозе.

Разделение совместно живущими видами экологических ниш с частичным их перекрыванием - один из механизмов устойчивости природных биоценозов. Если какой-либо из видов резко снижает свою численность или выпадает из состава сообщества, его роль берут на себя другие.

Экологические ниши растений, на первый взгляд, менее разнообразны, чем животных. Они четко очерчены у видов, различающихся по питанию. В онтогенезе растения, как и многие животные, меняют экологическую нишу. С возрастом они более интенсивно используют и преобразуют среду. У растений имеет место перекрывание экологических ниш. Оно усиливается в отдельные периоды при ограничении ресурсов среды, но поскольку виды используют ресурсы индивидуально, избирательно и с разной интенсивностью, конкуренция в устойчивых фитоценозах ослабляется.

На богатство экологических ниш в биоценозе оказывают влияние две группы причин. Первая — условия среды, предоставляемые биотопом. Чем мозаичнее и разнообразнее биотоп, тем больше видов могут размежевать в нем свои экологические ниши.

Другой источник разнообразия ниш — сами виды, являющиеся ресурсом и создающие среду для других. Любой новый вид, внедряющийся в сообщество, увеличивает число имеющихся в нем экологических ниш не только за счет своего собственного положения среди других, но и предоставляя ресурсы для паразитов, хищников, норových и гнездовых сожителей и т.п.

Таким образом, анализируя полученную информацию можно сказать, что понятия биоценоз, биогеоценоз, экосистема взаимосвязаны и взаимодополняют друг- друга.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Характеризуйте учение о биоценозе. Кто основатель этого термина?
2. В чем заключается сущность биогеоценоза? Кто автор этой теории?
3. Перечислите основные свойства биогеоценоза.
4. Какие формы взаимосвязи вы можете перечислить?
5. Как вы можете охарактеризовать экосистему?
6. Что такое экологическая ниша? Какое влияние они оказывают на биоценоз?

Использованная литература

1. Глессон Г. А. Развитие и структура растений. Бюллетень ботанического клуба Торей. 1917. 44:463-481).

2. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.

3. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press.

4. Эргашев А. Общая экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 г.

5. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. «Основы экологии», Т., "Зар калам", 2004 г.

6. Эргашев А. Охрана экологии, биосферы и природы. Т., "Янги аср авлоди". 2005 г.

7. Мустафоев С., Уроков С., Сувунов П. Общая экология. Т., Издательство фонда литературы сообщества писателей Узбекистана, 2006 г.

8. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов У, Абзалов А. Экология, Издательства «GOLD PRINT NASHR» Ташкент, 2009 г.

9. Шодиметов Й. Вступление в социальную экологию. Т., «Укитувчи», 1994 г.

10. Интернет

https://spravochnick.ru/ekologiya/organizaciya_na_urovne_soobshchestv/biogeocenoz_svoystva_biogeocenozov/ .

Тема. БИОСФЕРА

Биосфера- общепланетарная оболочка, обусловленная деятельностью живых организмов в течение геологического времени.

Жизнь на Земле развивается в течение долгих исторических периодов. Академик В.И.Вернадский назвал биосферой (греч. «био» – жизнь, «сфера» – шар) ту часть земли, в которой размножены живые организмы и горные частицы биогенных выбросов. Биосфера- это жизненный слой нашей планеты и составляет комплекс сложных экосистем, которые состоят из взаимосвязанных отношений живых организмов.

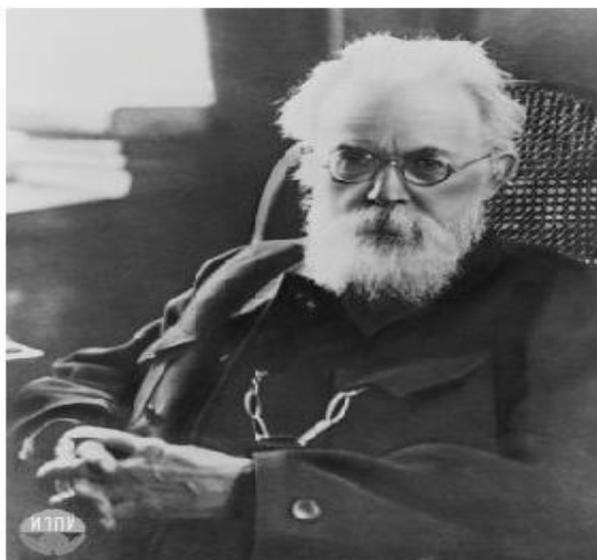


Рисунок 20. Основоположник науки геохимии, создал учение о биосфере Земли. Владимир Иванович Вернадский.

Эволюция создала закрытую систему в биосфере: растения поглощают карбонат ангидрид и выделяют кислород (продуценты); животные дышат кислородом, употребляют растения и выделяют карбонат ангидрид (консументы). Мертвых животных и растений перерабатывают бактерии, грибы, самые простые организмы и другие редуценты (деструкторы). Именно эти простые организмы разлагают тела мертвых растений и животных, превращают их в минеральные или простые органические соединения, которые необходимы для высших растений. Разложение и уничтожение последних продукций приводят к непрерывному продолжению данного процесса.

В процессе обмена веществ между живыми организмами и их средой активно участвуют химические элементы, соединения атмосферы и литосферы. В биологическом круговороте веществ в природе участвуют миллионы тонн фосфора, азота, кальция, калия, железа и многих других элементов, а также в большом количестве вода.

В результате деятельности организмов образуется слой распадаения, почва. Определяется химический состав подземных и надземных вод, состав атмосферы.

Зеленые растения, используя солнечную энергию, превращают карбонат ангидрид в углеводы, нитробактерии преобразуют свободный азот в нитраты, некоторые растения накапливают йод, асцидии накапливают в крови ванадий, осьминоги накапливают медь. Это все по определению В.И.Вернадского, «концентрированная» деятельность организмов и является ещё одной экологической особенностью живых организмов в биосфере.



Рисунок 21. Состав Биосферы

От появления первоначальных живых организмов до появления кислородной атмосферы, наверное, прошло как минимум 1 млрд. лет. Кислородная атмосфера появилась около 3,5 млрд. лет после биотического круговорота веществ.

Дальше в результате появления различных групп растений и животных совершенствовалась эволюция биосферы и образовалась взаимосвязь организмов. Эволюция Земли изменилась, количество живых веществ в биосфере, увеличилась общая биомасса планеты. Нарушилось равновесие биотического круговорота веществ в природе. В результате из остатков образовались нефть, каменный уголь, газ, известь и другие органические вещества. Однако они не загрязняли биосферу и не оказывали вреда. Кроме того, в процессе эволюции освоение жизнью источников природы становилось все более полноценной, потому что образовались не только виды, но и биогеоценозы.

По мнению В.И.Вернадского в настоящее время в состав биосферы входят не только те живые организмы, которые размножены на поверхности земли, но и та часть литосферы, которая образовалась в давние времена при участии организмов. Поэтому разделяются две составные части биосферы – ***необиосфера*** и ***палеобиосфера***.

Биосфера – это поверхность, на которой размножены живые организмы, которые живут и действуют в настоящее время, и включает в себя нижнюю часть атмосферы (аэробIOSфера), и верхнюю часть гидросферы (гидробIOSфера), поверхности суши (террабиосфера) и литосферы (литобIOSфера). Биосфера- это активной оболочкой Земли. Деятельность живых организмов на ней служит основным геохимическим фактором. Это фактор образующий среду. В состав биосферы входят: живые организмы и их места обитания. В таком случае существует сложная взаимосвязь между организмами и образуется система одного целого органического действия.

Биосфера является системой сложного действия, в которой происходят процессы принятия, накопления и проведения энергии в результате обмена веществ. С функциональной точки зрения биосфера состоит из нескольких слоев. Это настоящая биосфера (эубиосфера), ано-и абиосферы, в которых случайно встречаются живые организмы. Общая толщина эубиосферы по последним данным составляет 12-17 км. 5-6 км литосферы до дна мировых океанов и до 6-7 км от поверхности Земли.



Рисунок 22. Слои биосферы

Биосфера, являясь самой крупной экосистемой, делится на мелкие системы нижних уровней. Это суша, водоемы, океаны, верхний слой литосферы, нижние слои атмосферы, а также выделяются, как эволюционно-исторические системы на суше, биогеографические области, естественные пояса, биомы, ландшафтные зоны, некоторые ландшафты и т.д.

Источником и началом любых процессов, происходящих на Земле, является солнечная энергия. В результате процесса фотосинтеза зеленых растений, происходящего под воздействием света, накапливаются органические вещества. Коэффициент полезности труда фотосинтеза очень низкий. Так как используется всего лишь 1 % солнечной энергии, попадающей на Землю. В полезных ископаемых (уголь, нефть, торф и другие) солнечная энергия сохраняется консервированной долгие годы. Некоторые организмы для создания органических веществ используют энергию, выделяющуюся в результате окисления веществ. Этот процесс называется хемосинтезом.

Вращение энергии непосредственно связано с круговоротом веществ. Вещества вращаются в маленьком кругу (биологический) и большом кругу (геологический). Вращение в биологическом кругу происходит между организмами, на суше между почвой и организмом, а в гидросфере между

организмом и водой. Вращение веществ в большом кругу – это процесс, происходящий между сушей и мировыми океанами.

Круговорот веществ в маленьком кругу состоит из поглощения растениями на суше газообразных веществ и минеральных солей, растаявших в воде. Здесь, в первую очередь, понимается образование органических веществ из карбоната ангидрида. В результате дыхания часть карбоната ангидрида обратно выпускается в тропосферу. Большинство частей органических веществ, проходя через тела консументов и редуцентов различного уровня, перерабатываясь, разлагаются и минерализуются. Они снова прибавляются к почве, воде или воздуху. В самой гидросфере тоже наблюдается круговорот веществ в маленьком кругу. Здесь участвуют соли, растаявшие в воде и газы. Экологические группы организмов в водной среде и их законы распределения своеобразны. В водной среде обитают несколько экологических групп организмов – планктон, нектон, бентос, перифитон и нейстон.

В процессе вращения веществ в водной среде важную роль играют водоросли, являющиеся автотрофами. В процессе вращения биологических веществ в океане участвуют остатки растений и животных (разложившаяся и минерализованная часть) в растаявшем виде в качестве резервных веществ, одна их часть образует геологические отложения на дне океана.

Вода встречается во всех составных частях биосферы. Она также есть в составе земли, воздуха, и образует 80 – 90 % биомассы живых организмов. Круговорот воды в природе протекает следующим образом: вода попадает на землю в виде атмосферных осадков, и возвращается в атмосферу, в основном, как испарение растений и за счёт испарения морских поверхностей. Ещё одна часть испаряется прямым или косвенным путём под воздействием растений и животных, оставшаяся часть уходит к подземным водам. Наконец, ещё одна часть вместе с речными течениями попадает в моря, и оттуда испаряется.

Запасы естественных вод очень ограничены. Надо ими пользоваться рационально, а также необходимо думать о том, как их увеличить.

В этом направлении специалисты ведут большие исследовательские работы.

Главные процессы биосферы связаны с круговоротом элемента углерод. Он, находясь в составе сложных соединений биосферы, играет ведущую роль, его соединения всё время синтезируются, изменяются, разлагаются.

- * Основное средство - пищевые связи живых организмов.
 - * В круговорот включены:
 - * Воздушный – 98,3% веществ (кислород; углерод; водород; азот...)
 - * Водный – 1,7 % веществ (натрий; калий; магний; хлор; сера...).
- Вывод:**
 круговорот веществ – условие целостности и устойчивости биосферы.

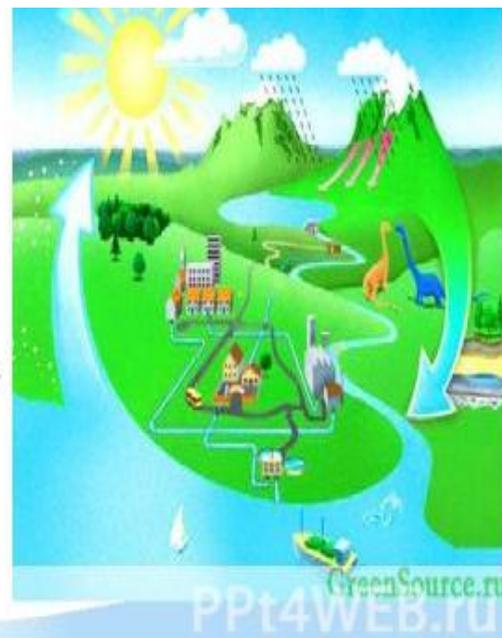


Рисунок 23. Естественное циклическое движение от одного компонента биосферы к другому, поддерживаемое потоком солнечной радиации.

Синтез органических веществ от неорганических веществ и организмы, участвующие в них, называются фитоавтотрофами. В накоплении органических веществ во время химических реакций, происходящих в них, частично учитываются хемотробы, использующие выделенную энергию. В результате процесса окисления, происходящих в тканях живых организмов, выделяется карбонат ангидрид. И это явление называется *дыханием*.

Разложение органических веществ на остатках растений и животных тоже считается источником карбоната ангидрида. Из-за деятельности консументов различного порядка в изменении органических веществ, входящих в состав питания, в конечном итоге, в процессе дыхания выделяется карбонат ангидрид. В результате разложения органических веществ в экскрименте и моче животного тоже выделяется карбонат ангидрид. Элемент углерода своеобразно определяется в белках. Органические вещества, накопленные фитопланктонами, усваиваются зоопланктонами и nekтонами, живущими в океанах. В результате дыхания и разложения их остатков, выделяется карбонат ангидрид и растворяется в воде. Часть углерода, входя в состав отходов, выходит из вращения. Наблюдается смена карбоната ангидрида из-за действия ветра и воздуха между океаном и атмосферой. Деятельность человека играет большую роль во вращении углерода в биосфере. Каждый год при выделении воздуха со стороны людей в атмосферу выделяется $1,08 \cdot 10^9$ т карбоната ангидрида. А в промышленных предприятиях каждый

год выделяется $1,254 \cdot 10^9$ т карбоната ангидрида. Каждый год в разных целях человек использует $5,6 \cdot 10^9$ т углерода в виде ископаемого.

Круговорот азотного элемента в природе довольно сложный процесс. Несмотря на то, что количество свободного азота в атмосфере более 70 %, его необходимо перевести в соединения. Существуют разные пути перевода азота в соединения. Среди них можно назвать процессы молнии, ионизации во время грозы, сжигание метеоритов. Но велика роль живых организмов в переводе свободного азота в соединения. В результате деятельности бактерий на площади 1 га земли от 2-3 кг до 5-6 т азота превращается в соединения. Клубеньковые бактерии, которые живут в корнях стручковых растений, каждый год накапливают 350 кг\га азотного соединения. Для того, чтобы перевести азот в соединения, требуется определенная энергия. Удобрения с аммонием, которые закладываются в землю, окисляются бактериями до нитритов и нитратов. Затем возвращаются денитрифицирующими бактериями как азот и азотный оксид в виде газа. Окисление ионов аммония до нитритов и нитратов протекает с выделением энергии. Денитрифицирующие бактерии используют нитриты и нитраты как источник кислорода, чтобы дышать. Соединения аммония, нитриты и нитраты усваиваются организмами в форме растворов. В последующем от них синтезируются органические вещества, в первую очередь, аминокислоты и затем сложные оксиды. Образовавшиеся белки перерабатываются консументами, которые употребляют растения. Органические вещества, перешедшие в виде остатков продуктов обмена веществ растений и животных, распадаются на минеральные вещества. При этом группа аммонофицирующих бактерий превращает азот, в органических веществах, в соли аммония. Часть азотных соединений попадает в реки, а потом через них впадает в моря. В океанах и морях азот встречается в форме солей аммония.

Круговорот азота в природе оказывает большое воздействие на человека. Азот, существующий в природе, фиксируется на уровне промышленности. К тому же, за счет превращения его в соединения со стороны представителей семейства стручковых, вышеуказанный показатель получается немного больше. Каждый год в океаны притекают 10 млн. т азота в виде азота и 20 млн. т вместе с органическими веществами. Для стабильного удержания вращения азота в природе, необходимо ускорить процесс денитрификации искусственным путём. Деятельность человека, обращенная на поднятие урожайности сельского хозяйства, продуктивности животноводства, должна быть направлена на вопрос возврата свободного азота в атмосферу искусственным путём.

Антропогенное воздействие – это комплекс экологических факторов, на его основе стоит хозяйственная деятельность человека. Антропогенное воздействие можно разделить на промышленные, сельскохозяйственные, транспортные и демографические группы. Рассмотрим некоторые из них на основе регионов Республики Узбекистан и Средней Азии.

На протяжении последних 15 лет в Республике Узбекистан развитие промышленности возросло в 7 раз. Валовый продукт по значимости увеличилось более чем в 4 раза. С развитием производства намного вырос объём сброса вредных отходов в атмосферу. Растёт объём проточных вод.

Нельзя обойти стороной вопросы расположения производственных сил, изучающих воздействие промышленности в биосферу и организации производства с точки зрения территориальной приемлемости, имеющее важное значение в экологическом развитии. Если при этих работах не учитывать экологические последствия, рекомендации научных и проектных организаций и поступать самовольно, то это приведёт к серьёзным непропорциональностям в развитии производственных сил внутри отраслей и в территориальном значении, а также ухудшению здоровья населения.

Несмотря на все ограничения, в Ташкентском и Ферганском областях, в городе Ташкенте ускоренными темпами развивается промышленность. Из-за недостаточного изучения вопросов территориальной организации производства, не обеспечивается обоснованный и последовательный подход развитию города Ташкента. Хотя на протяжении последних 10 лет население Ташкента возросло на 24 % и превысило 2 миллиона.

Из-за увеличения количества предприятий химического, нефтехимического и микробиологических сфер; производственных средств, требующих много энергии и воды, обострилась экологическая ситуация (**3-таблица**).

В настоящее время появилась тенденция на проведения ряд мероприятий по экономике природопользования. Экономика природопользования — это раздел экономической науки, направленный на более рациональное и комплексное использование природных ресурсов в результате хозяйственной деятельности человека в целях предотвращения их истощения и экологической безопасности. Как новое научное направление эта наука начала складываться в конце 60-х — начале 70-х гг. XX столетия. Причиной этого послужило осознание учеными и практиками факта ограниченности природных ресурсов, опасности сохранения «техногенного», природоёмкого типа развития производительных сил, необходимости проведения природовосстановительных работ в больших масштабах.

Таблица 3

Динамика загрязнения атмосферного воздуха в промышленных центрах Узбекистана, мг\м³ (Ю.Шодиметов, 1994)

Город, смесь	Годы						Количество, допустимое ПДК
	1967	1970	1975	1980	1985	1990	
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Алмалык</i>							
Пыль	-	-	-	0,3	0,4	0,4	0,15
Серный	1,68	0,84	-	0,70	0,49	0,25	0,05
газ	0,18	-	-	0,05	0,6	0,07	0,04
Азотный	-	-	-	0,13	0,27	0,11	0,04
газ							
Аммиак							
<i>Ангрен</i>							
Пыль	-	-	-	0,5	0,6	0,45	0,15
Серный	-	-	-	0,17	0,13	0,075	0,05
газ	-	-	-	0,05	0,06	0,05	0,04
Азотный							
газ							
<i>Андижан</i>							
Пыль	-	-	0,9	0,6	0,6	0,3	0,15
Серный	-	-	0,23	0,30	0,26	0,17	0,05
газ	-	-	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04
Азотный	-	-	0,18	0,16	0,16	0,14	0,04
газ							
Аммиак							
<i>Бекабад</i>							
Пыль	-	-	-	0,4	0,3	0,3	0,15
Серный	-	-	-	0,11	0,09	0,05	0,05
газ	-	-	-	0,02	0,04	0,04	0,04
Азотный							
газ							
<i>Коканд</i>							
Пыль	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,15
Серный	-	-	-	0,16	0,18	0,08	0,05
газ	-	-	-	0,06	0,06	0,06	0,04

Азотный газ	-	-	-	0,23	0,08	0,05	0,04
Аммиак							
Навои							
Пыль	-	-	0,5	0,8	0,4	0,26	0,15
Серный газ	-	-	0,13	0,08	0,03	0,03	0,05
	-	-	0,03	0,10	0,03	0,05	0,04
Азотный газ	-	-	0,04	0,09	0,07	0,07	0,04
Аммиак							
Самарканд							
Пыль	-	-	0,7	0,8	0,6	0,4	0,15
Серный газ	-	-	0,18	0,24	0,1	0,0	0,05
	-	-	0,03	0,04	5	4	0,04
Азотный газ					0,04	0,05	
Ташкент							
Пыль	1,5	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,15
Серный газ	1,1	0,25	0,08	0,13	0,10	0,05	0,05
	2	0,22	0,08	0,39	0,10	0,06	0,04
Азотный газ	0,40	0,039	0,01	0	0,003	0,004	0,003
Фенол	-						
Фергана							
Пыль	-	-	0,3	0,6	0,8	0,3	0,15
Серный газ	-	-	0,21	0,14	0,27	0,09	0,05
	-	-	0,07	0,10	0,09	0,08	0,04
Азотный газ	-	-	0,09	0,18	0,12	0,13	0,04
Аммиак							
Чирчик							
Пыль	-	-	0,6	0,5	0,3	0,2	0,15
Серный газ	0,28	-	0,15	0,15	0,1	0,07	0,05
	0,78	-	0,07	0,03	3	0,06	0,04
Азотный газ	-	-	0,15	0,10	0,06	0,17	0,04
Аммиак					0,17		

Предметом науки являются социально-экономические отношения в производственной и непроизводственной деятельности человека. Основными направлениями исследования в рамках экономики природопользования являются:

- природно-ресурсный потенциал;
- экологические проблемы и способы их решения;
- разработка методов рационального природопользования;
- экономическое обеспечение природоохранных мероприятий;
- государственное регулирование природопользования.

В процессе природопользования осуществляется общественное потребление различных видов природных ресурсов, таких как земли, леса, полезные ископаемые, атмосферный воздух, вода и т. п. По своей сути природопользование может быть рациональным или нерациональным.

Рациональное природопользование - это разумное использование природных ресурсов в процессе производства материальных благ. Оно дает возможность удовлетворения потребности в необходимом количестве природных ресурсов не только современного, но и будущих поколений. Нерациональное природопользование сопряжено с неоправданно высокой материалоемкостью производства, бессмысленными потерями и отходами. Оно ведет к ухудшению качества природной среды за счет загрязнения, истощения и деградации. На сегодняшний день методологической базой экономики природопользования являются такие концепции, как «Ко-эволюция природы и общества», «Автотрофность», «Назад к природе». Сущность концепции «Ко-эволюция природы и общества» заключается в положении о необходимости включения жизнедеятельности человека в стабильные биогеохимические циклы биосферы.

Человечество рождено биосферой в процессе ее эволюции, и представить его существование вне биосферы, в искусственной среде, невозможно. Биосфера без человека существовала и будет существовать, человек же вне биосферы существовать не может. Для удовлетворения жизненно важных потребностей нынешнего и будущих поколений человек должен стремиться к структуре биохимических циклов первозданной природы.

Одним из важных институтов, способствующих понять социально-экологические системы, является Беижерский эколого-экономический институт (<http://beijer.kva.se>), который является отраслью Академии Наук Шведского королевства. Экономика и экология этимологически имеют схожее происхождение (от греч. корень “оикос” или “дом”). Они также

являются науками, которые исследуют динамику ресурсов. Хеппадес (ВИИ.9-глава) анализирует науку об экологической экономии, как ключевой, которая даёт возможность запроектировать правила и вредительства, приводящим к существующему состоянию. Остром (ВИИ.10-глава) ведёт речь об институтах, используемых в целях управления всем общим. Данная сфера также важна, ибо институты играют важнейшую роль в создании контекста возможного управления в экосистеме. Миллер (ВИИ.11-главе) рассматривает статус и методы глобальной картины окружающей среды. Начиная с 1990-годов, очень быстро распространился термин *адаптированного управления*, как отражающего значение сотрудничества между различными группами, работающих в различных направлениях. Подобные идеи по управлению исследуются Остромом (ВИИ. В 10-главе). Фолк, Хан, Олссон и Норберг в своих статьях ведут речь об учении помощи в управлении адаптирующей экосистемой или адаптирующего управления. Валкер и Салт в своей теории об *эластичном мышлении*, применяя несколько кейс исследований, предлагают количество использования эластичных и адаптирующихся циклов панархических теорий в прагматическом управлении экосистемой.

В статье «Достижение вероятности» Вестлей, Зиммерман и Паттон дают практические советы по соответствующему циклическому управлению проекта.⁹

Границы биосферы определяются границами распространения живых организмов на Земле.

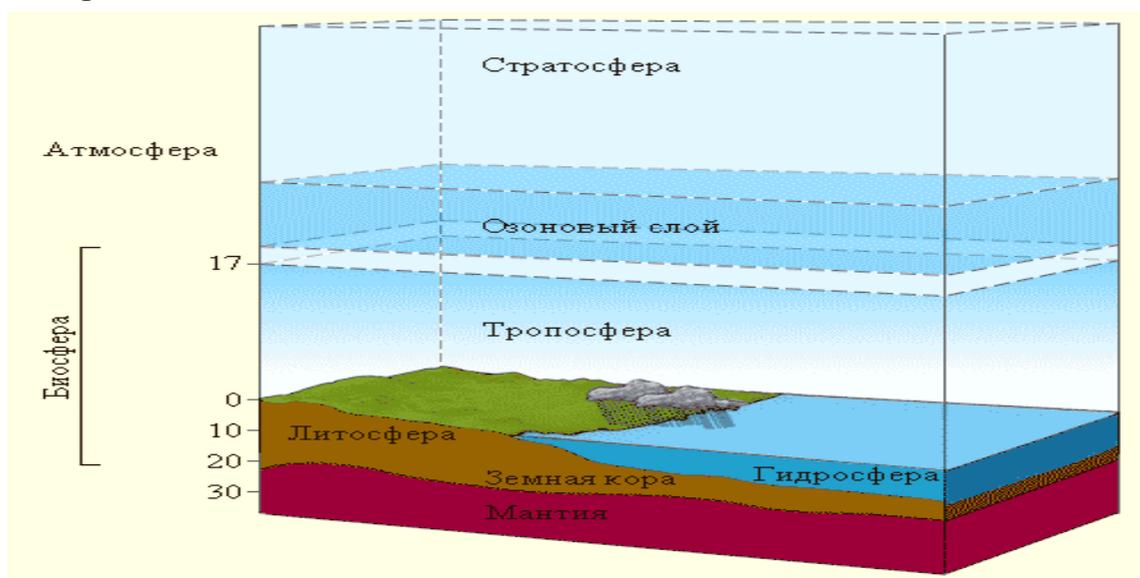


Рисунок 24. Границы биосферы и атмосферы

⁹ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, page 683

Таким образом, выполнение задач по экономному хозяйственному использованию природных ресурсов должно сочетаться с максимально возможным сохранением окружающей среды посредством сокращения загрязняющего воздействия народного хозяйства на окружающую среду человека за счет совершенствования Технологии производства, а также проведения природовосстановительных мероприятий.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Понятие биосферы в экологии.
2. Объясните основную составную часть биосферы.
3. Разъясните, почему биосфера самая крупная экосистема на Земном шаре.
4. Объясните границы биосферы.
5. Объясните биосферу и человеческую деятельность.
6. Знаете ли Вы круговорот веществ в биосфере?
7. Постарайтесь объяснить круговорот биологических и геологических веществ в биосфере.
8. Кто ввёл понятие «Биосфера» в науку?
9. На сколько разновидностей делятся межвидовые связи в биоценозе?
10. Объясните сущность концепции «Ко-эволюция природы и общества».

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.
2. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эргашев А. Умумий экология. Т., "Ўзбекистон", 2003.
4. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., "Янги аср авлоди" 2005.
5. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов У., Абзалов А.. Экология, Ташкент, 2010.
6. Шодиметов Й. Ижтимоий экологияга кириш. Т. - "Укитувчи", 1994.

Тема. АТМОСФЕРА

Атмосфера представляет собой слой различных газов, окружающий Землю. Соотношение газов изменяется с высотой. Средний состав атмосферы: 78% азота, 21% кислорода, аргон в небольших количествах, водяной пар и углекислый газ в изменяемых незначительных количествах. Атмосфера – не прерогатива Земли. В Солнечной системе газовый слой присутствует у всех планет. Исключение составляет только Меркурий. Особенно толстый слой атмосферы окружает так называемые газовые планеты. Удерживается она за счет силы притяжения.

Атмосфера дает возможность дышать живым существам, поскольку содержит кислород, защищает их от вредных солнечных излучений и действует как тепловой изолятор, предотвращая чрезмерные контрасты температур между днем и ночью. Атмосферу можно представить себе в виде концентрических оболочек.

Атмосфера нашей планеты состоит из пяти основных слоев: тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы и экзосферы. Тропосфера непосредственно находится над поверхностью Земли, в ней мы живем. В тропосфере образуются облака, происходят практически все погодные и климатические процессы.

Газовая оболочка, окружающая нашу планету Земля, известная как атмосфера, состоит из пяти основных слоев. Эти слои берут начало на поверхности планеты, от уровня моря (иногда ниже) и поднимаются до космического пространства в следующей последовательности:

- Тропосфера;
- Стратосфера;
- Мезосфера;
- Термосфера;
- Экзосфера.

Тропосфера – это , чем мы дышим. Она является тем, с которым мы больше всего знакомы (осознаете ли вы это или нет), так как мы живем на ее дне - поверхности планеты. Это поверхность Земли. Слово тропосфера означает «изменение шара». Это наша повседневная погода. Начиная с поверхности планеты, тропосфера поднимается на высоту от 6 до 20 км. Нижняя треть слоя, ближайшая к нам, содержит 50% всех атмосферных газов. Это единственная часть всего состава атмосферы, которая дышит. Благодаря тому, что воздух нагревается снизу земной поверхностью, поглощающей тепловую энергию Солнца, с увеличением высоты

температура и давление тропосферы понижаются. На вершине находится тонкий слой, называемый тропопаузой, который является всего лишь буфером между тропосферой и стратосферой.

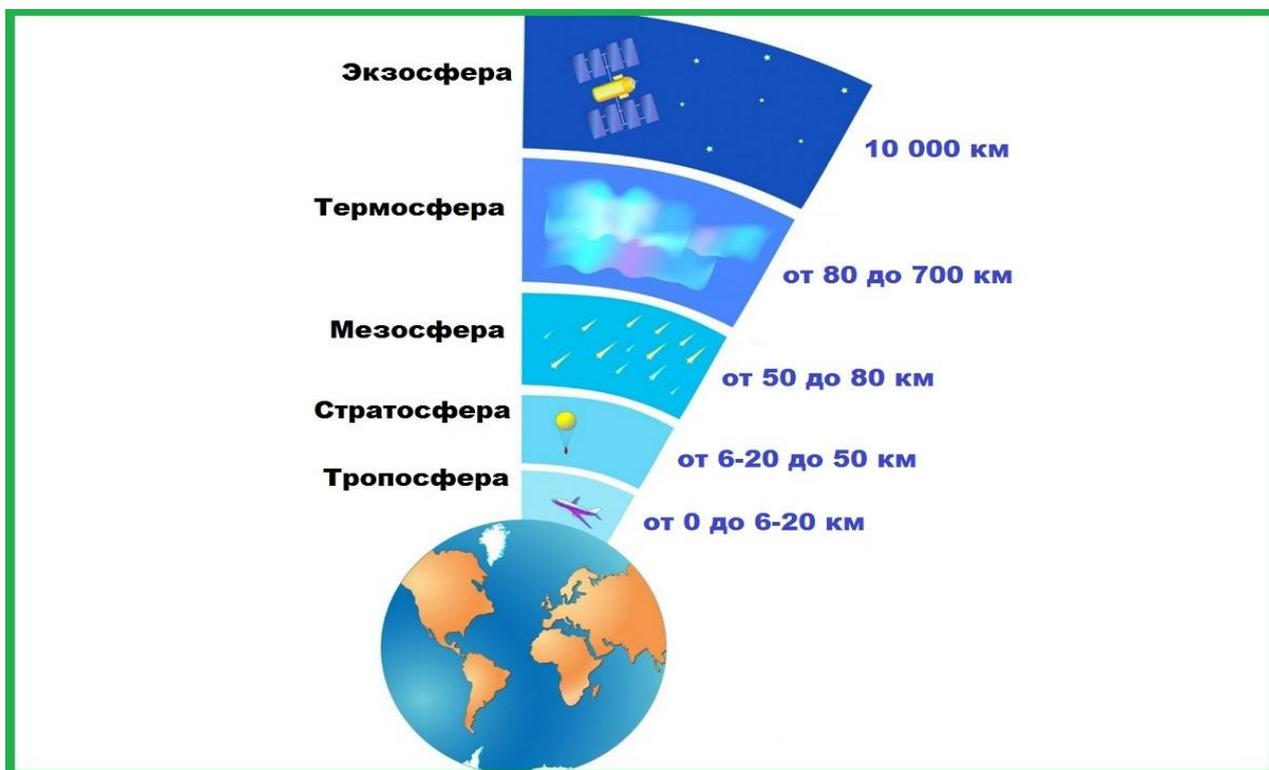


Рисунок 25. Основные слои атмосферы

Стратосфера - следующий слой атмосферы. Он простирается от 6-20 км до 50 км над земной поверхностью Земли. Это слой, в котором летают большинство коммерческих авиалайнеров и путешествуют воздушные шары. Здесь воздух не течет вверх и вниз, а движется параллельно поверхности в очень быстрых воздушных потоках. По мере того, как вы поднимаетесь, температура увеличивается, благодаря обилию природного озона (O_3) - побочного продукта солнечной радиации и кислорода, который обладает способностью поглощать вредные ультрафиолетовые лучи солнца (любое повышение температуры с высотой в метеорологии, известно как "инверсия").

Мезосфера находится примерно на расстоянии 50-80 км от поверхности Земли. Верхняя область мезосферы является самым холодным естественным местом на Земле, где температура может опускаться ниже $-143^{\circ}C$.

После мезосферы и мезопаузы следует термосфера, расположенная между 80 и 700 км над поверхностью планеты, и содержит менее 0,01% всего воздуха в атмосферной оболочке. Температуры здесь достигают до $+2000^{\circ}C$,

но из-за сильной разреженности воздуха и нехватки молекул газа для переноса тепла, эти высокие температуры воспринимаются, как очень холодные.

На высоте около 700-10000 км над земной поверхностью находится экзосфера - внешний край атмосферы, граничащий с космосом. Здесь метеорологические спутники вращаются вокруг Земли.

XXI веке загрязнение воздуха является одним из основных факторов риска для здоровья, связанных с окружающей средой. Чем ниже уровни загрязнения воздуха, тем лучше сердечно-сосудистое и респираторное здоровье населения как в длительной, так и в краткосрочной перспективе.



Рисунок 26. Выбросы загрязняющих веществ.

В 2016 г. 91% мирового населения проживало в районах, где уровень загрязнения превышал значения, установленные в Рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха. По оценкам, в 2012 году из-за загрязнения атмосферного воздуха в городских окраинах и сельских районах во всем мире произошло 4,2 миллиона случаев преждевременной смерти людей. Около 91% этих случаев преждевременной смерти произошло в странах с низким и средним уровнями дохода с наибольшим количеством смертей в регионах ВОЗ Юго-Восточной Азии и Западной части Тихого океана. Помимо загрязнения атмосферного воздуха дым внутри помещений представляет серьезный риск для здоровья примерно 3 миллиардов человек, готовящих пищу и обогревающих свои жилища с помощью топлива из биомассы и угля. Загрязнение атмосферного воздуха является одной из основных проблем

санитарного состояния окружающей среды, которая касается каждого в странах с низким, средним и высоким уровнем доходов.

По оценкам, в 2016 году загрязнение атмосферного воздуха в городах и сельских районах привело к 4,2 миллионам случаев преждевременной смерти в мире; эта смертность вызвана воздействием мельчайших твердых частиц диаметром 2,5 или менее микронов (ТЧ 2,5), которые приводят к развитию сердечно-сосудистых, респираторных и онкологических заболеваний.

Особенности циркуляции атмосферы Средней Азии, зависит от физико-географических условий (пустыни, полупустыни с высотами 200-250м над уровнем моря горные системы с высотами до 3500-3600м). Большую часть занимают равнинные территории Туранской низменности, что формирует резко-континентальные черты климата.

Природные и антропогенные источники загрязнения играют большую роль в формировании качественного и количественного состава атмосферного воздуха в Узбекистане. За уровнем загрязнения наблюдении атмосферного воздуха в 2016г. Проводилось Узгидрометом в 33 населенных пунктах на 60 стационарных постах и по 8 маршрутным точкам. Загрязнители: диоксид серы, оксид углерода, оксид и диоксид азота, пыль, аммиак, озон, фенол, твердые фториды, фтористый водород и другие. В Конституции Республики Узбекистан, Законе Республики Узбекистан от 27 декабря 1996 года “Об охране атмосферного воздуха” сказано о противодействиях нарушения состояния природной среды и экологического равновесия территорий Узбекистан.

В Республике насчитывается 3500 источников, которые постоянно портят воздух и в половине из которых имеются приспособления, удерживающие и очищающие пыль и разные вредоносные газы. Эффективность 4,1 части этих приспособлений очень низкая.

В таких городах Узбекистана как Алмалык, Фергана, Бекабад, Андижан, Ахангаран, Ангрен, Ташкент, Самарканд, Наваи атмосфера более загрязнена.

В последние годы в Республике Узбекситан наблюдаются положительные изменения. В результате усиления контроля над чистотой атмосферного воздуха, частого использования воздухоочистителей, повышения экологического познания, повышения ответственности специалистов, активной деятельности международного фонда экологии и здоровья “Экосан”.

Промышленные объекты, загрязняющие атмосферный воздух расположены в Ташкентской (42,7%), Кашкадарьинской (14,6%), Бухарской (10,9%), Наваийской (8,1%) и Ферганской (6,8%) областях. Деятельность этих промышленных объектов состоят из энергетики, черной и цветной

металлургии, химической и нефте-химической промышленности (в основном из производства удобрений), газовой промышленности, нефтеперерабатывающих заводов, предприятий по производству цемента и других строительных материалов.

В течении 1999-2016 годов средний объем загрязняющих веществ уменьшилось на 5,5%.

Согласно сведениям отчета государственной статистики ежегодно крупные предприятия (ТЭС и ТЭМ) выбрасывают атмосферу более 200 тонн загрязняющих веществ. Основные загрязняющие вещества – жесткие пыльные частицы, диоксид сера, оксид азота, оксид углерода, оксид ванадия пять и бензапирен. В их числе ТЭС и ТЭМ в атмосферу выбрасываются 121,38 тысяч тонн диоксид сера, которые по отрасли составляет 57,6%, по республике 44,16%.

В результате загорания топлива в котлах ТЭС вместе с загрязняющими веществами также в атмосферу выбрасывается оксид углерода два, которое образует эффект пара в объеме 50% по республике. Объем образования сброса углерода диоксида, его объем в загорании топлива зависит от объема углерода в загорании топлива и его пользования. Если в 2003 году объем диоксида углерода составляло 240 тонн, то в 2004 году его объем составило 2964 тонн.

Нефтегазовая промышленность Узбекистана является одной из крупной отраслью тяжелой промышленности. Она обеспечивает энергетику республики первичными топливными ресурсами на 93%.

В период независимости добыча жидкого углеводорода увеличилось почти в 3 раза, что обеспечивает полного отказа от импорта нефти и топливной независимости республики.

На сегодняшний день в Бухарской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской областях осуществляется добыча нефти и газа, на территории Устюрта Республики Каракалпакстан осуществляется присвоение газовых месторождений.

Большой объем соединений серы (до 2,7%), природного газа, токсических веществ и смеси ржавеющей-агрессивной серного водорода в составе нефти является природным свойством, которое ограничивает месторождений нашей республики. Это приводит к необходимости совершенствования технологии переработки первичного сырья.

Объем сбросов металлургической промышленности составляет почти 15% от общего объема сбросов, выбрасываемых в атмосферу из устойчивых источников.

Несмотря на проводимые мероприятия по охране природы, ОАО АГМК остается крупным источником, загрязняющее атмосферный воздух. 12% отходов и 26% диоксида серы по всей Республике, выбрасываемых устойчивыми источниками приходится на долю этой организации. В 2004 году объем выбрасываемых загрязняющих веществ этой организации составило 106,2 тонн.

В некоторые годы уровень загрязненности атмосферного воздуха г.Алмалык превысило санитарно-гигиеническое нормы в 5 раз.

Наваийской области можно наблюдать загрязнение атмосферного воздуха в высокой степени. В городе Наваи действуют множество предприятий, загрязняющих атмосферный воздух. В процессе технологического производства ежегодно образуются **637,6 тысяч тонн** вредных веществ, из которых 97,2% удерживаются.

Предусмотрено проектирование очистительных сооружений оксидов азота, образующего при загорании газа в тепловых электростанциях Наваийской области, однако сохраняется высокий объем от нормы этих веществ. Годовой объем промышленных и бытовых отходов составляет более **2,5 миллионов тонн**, накоплены более 43,5 миллионов тонн мусора. Из них 62 тысяч промышленный мусор и 46 тонн бытового мусора перерабатывается. Также, в области внешний слой 24,7 тысяч гектара земли испорчено, из них 5,7 тысяч гектаров земли требует рекультивации. На сегодняшний день рекультивировано 2,1 тысяч гектаров (37%) земли.

Промышленность по производству строительных материалов и цемента в Ахангаране, Наваи, Бекабаде и в Бухаре – являются основными источниками выбрасывающими пыль.

Объем сбросов химических объектов в Алмалыке, Андижане, Коканде, Наваи, Фергане, Чирчике и Самарканде составляют всего 3% от общего объема сбросов, выбрасываемых их устойчивых источников.

Основными загрязняющими веществами являются аммиак, фторидный водород, диоксид азота и фенол, далее приведена динамика уровня загрязнения атмосферного воздуха аммиаком и фенолом в городах Андижан, Фергана и Наваи. Потребители и многие манипулирующие пищу опыты показали, что в случае не изменения биомасс каждого трофического уровня структура общества может существенно измениться. В случае уменьшения трофической степени какого-нибудь вида, у другого вида оно может увеличиться. Например, увеличение объема азота в торфных территориях

Западной Европы стало причиной уменьшения местных ёлки каллуна, камышового брофита¹⁰.

Объем выбрасываемых загрязняющих веществ составляет 51,7 тонн, эффективность работы очистительных оборудований составляет 82,9%.



Рисунок 27. Основной объем выбрасываемых сбросов (94%) приходится на долю крупных промышленных предприятий

Основной объем выбрасываемых сбросов (94%) приходится на долю крупных промышленных предприятий и этот показатель вырос в прошлом году на 1,9%. Основная причина загрязнения атмосферного воздуха в промышленных объектах в высокой степени износ и неэффективность технологий, уменьшающих загрязнение или вообще не использование. Кроме того, производственные технологии не отвечают международным требованиям и требует модернизации или замены.

В Республике основным источником загрязнения атмосферного воздуха остается движимые источники. В 2010 году объем сбросов, исходящих из движимых источников составило 67% или 1310,9 тонн от общего объема загрязняющих сбросов. К городам, более 80% загрязненных от движимых источников относятся Ташкент, Самарканд, Бухара, Фергана. В период с 1996 года по 2001 год наблюдалось увеличение сброс загрязняющих веществ с 1316 тонн до 1593 тонн, что связано с ростом количества частных автомашин. Начиная, с 2001 года наблюдается ежегодное уменьшение, сброс загрязняющих веществ на 3-5%.

¹² Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street.

На сегодняшний день автомашины являются одним из самых загрязняющих источников атмосферного воздуха. Объем загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу зависит от количества автомашин, структуры движения в улицах, расположения автомобильных магистральных дорог, вид используемого топлива и других факторов.

Автомашины, движущиеся бензином в теплые дни выбрасывают углеводородный пар. Для предотвращения этих вредных пар постоянно проверяется сброс вредных газов двигателей машин. Если результаты показывают увеличение объема токсических газов, выбрасываемых в воздух, то эксплуатации этой машины не разрешается.

Наблюдения проводятся один раз в недели с 6:00 часов по 13:00 и с 14:00 часов по 21:00. Основные наблюдения проводятся в период обильного движения автомашин, ночью проводятся 1-2 раза.



Рисунок 28. Автомашины являются одним из самых загрязняющих источников атмосферного воздуха.

Точками наблюдения выбираются разные места городских улиц, в котором большое движение. В пересечении улиц и под мостами наблюдается большой объем вредных веществ.

Измерительные приборы размещаются на местах, предназначенных для ходьбы людей, измеряется движение одной стороны дороги.

Неукомплектованность автотранспортных средств, принадлежащих учреждениям газоаналитическими и диагностическими приборами, низкий уровень знаний сотрудников, занимающихся охраной природы, отсутствие

единого подхода по разрешении проблем охраны окружающей среды приводит к неблагоприятной обстановке. Эта экологическая обстановка непосредственно связано с многими неотлагаемыми проблемными вопросами.

Увеличение или уменьшение в составе воздуха вредных техногенных веществ теперь зависит от человека. На сегодняшний день при очищении воздуха от вредных газов и частиц используются разные способы. В основном они разделяются на следующие две большие группы:

Физико-химические способы используется для очищения воздуха от вредных газов. Эти способы именуется очищением от газов химическим путем.

На охрану от загрязнения воздуха от углекислого газа, серы (IV), азота (II), оксида фенола и других веществ, образующих из разных промышленных объектов можно использовать химические способы. Абсорбция мусора в виде вредных газов с помощью жидкостей основан на свойство выборного плавления в разных растворителях и оно является самым надежным способом. Способ абсорбционного очищения является непрерывным закрытым процессом, которое используется для удерживания оксида углерода, оксида азота, хлора, соединений серы, сиановых соединений, фенола.



Рисунок 29. Адсорбционный метод. Извлечения цветных металлов из сточных вод гальванопроизводства.

В качестве абсорбента используются вода, аммиачная вода, щёлочь, этаноламины, калий перманганат, суспензия кальция сульфат, оксида марганца. А в качестве абсорбционных реакторов используются тарелочные реакторы. Сущность очищения газовых мусоров промышленности с

помощью катализаторов состоит в том, что этим способом все вредные газы превращаются в невредные соединения и выводятся в воздух.

Группа физических способов очищает воздух от вредных газов, твердых и жидких добавок от пыли, дыма.

На сегодняшний день в сферах промышленности при очищении атмосферы от вредных газов используются обычные фильтрующие оборудования, удерживающие разный пыль и мелкие частицы. Эта группа способов удерживает мельчайшие частицы пыли в сухом виде. В последнее время соединения вредного газа и пыли удерживаются с помощью электрических фильтров. В результате расходования малого электричества миллионов кубометров воздуха очищается от вредных соединений за час.

На сегодняшний день для охраны атмосферного воздуха предусмотрено осуществить три мероприятий. Это технологические, проектные и санитарно-технические мероприятия. Если эти мероприятия осуществляются, имеется возможность снизить загрязнение атмосферного воздуха до разрешенного уровня.

Технологические мероприятия. В процессе охраны атмосферного воздуха значение технологических мероприятий велика. Исходя из результатов проверок можно уменьшить или полностью приостановить выбросы отходов в объекты и атмосферный воздух. Для этого необходимо совершенствование технологические процессы в промышленных предприятиях. В таком случае можно даже производить безмусорный или малоотходный продукт. Такой процесс является закрытым, отходов в нем вообще не имеются или от них производятся другие продукты.

➤ Мероприятия, основанные на проект, включают несколько следующих комплексных вопросов.

- Распределение городской территории на зоны;
- Борьба против природной пыли;
- Создание санитарно-защитных границ;
- Совершенствование проектов жилых домов;
- Озеленение жилых домов.

Мероприятия, основанные на предотвращение выбросов отходов в атмосферный воздух. Правильное размещение промышленных предприятий на территории города должно осуществляться на основе генеральному проекту города и санитарным нормам. При выделении земельных участков для строительства промышленных предприятий должны учитываться рельеф месса, его климатические условия, образования туманов.

Санитарно-гигиенические мероприятия включают очищение вредных отходов, выделяемых промышленными предприятиями и

автотранспортными средствами и совершенствование этих способов. Очистительные сооружения улавливают пыль механическим способом с помощью аппаратов фильтра, электростатическим фильтром и увлажняющими аппаратами.

Для обеспечения чистоты атмосферного воздуха введен ежедневный санитарный контроль. В целях осуществления ежедневного санитарного контроля и предотвращения загрязнения атмосферного воздуха в промышленных предприятиях осуществляются следующие мероприятия:

- Использование приборов, соответствующих с гигиеническими требованиям;
- В период технологических процессов плотно закрывать трубы, недопущение выхода через них вредных газов;
- Использование в норме химическими веществами, которые используются в качестве сырья и реактива;
- Автоматизация упаковки продуктов, производимых в предприятиях и других процессов;
- Перевод технологических процессов в закрытую систему, недопущение расточительству.
- Обеспечение эффективной работы самых необходимых очистительных сооружений.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Дайте полную информацию об источниках, загрязняющих атмосферный воздух.
2. Как происходит загрязнение водных источников?
3. Как решается проблемы очищения сбросов, исходящих в атмосферу и в воду?
4. Какие химические вещества сбрасывают в атмосферный воздух нефтеперерабатывающие предприятия?
5. Что вы знаете об абсорбционном способе очищения?
6. Какая работа проводится в целях осуществления ежедневного санитарного контроля и предотвращения загрязнения атмосферного воздуха в промышленных предприятиях?

Используемая литература

1. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street

2. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Абзалов А. Основы экологии. Т., Gold print nashr., 2019 г.
4. Эргашев А. Общая экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 г.
5. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. «Основы экологии», Т., "Зар калам", 2004 г.
6. Косимова С.Т. и другие. "Охрана окружающей среды и климатоведение города (учебное пособие)" Т., Истиклол, 2005 г.
7. Эргашев А. Охрана экологии, биосферы и природы. Т., "Янги аср авлоди". 2005 г.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов У, Абзалов А. Экология, «GOLD PRINT NASHR»Ташкент, 2009 г
9. Шодиметов Й. Вступление в социальную экологию. Т., «Укитувчи», 1994 г.
10. Экологический обзор Узбекистана. EIS Uzbekistan., 2008

Тема. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Вода является «жизненным эликсиром», предающий жизнь в нашу планету, «великим скульптором», дающий форму нашей планете, «движущим колесом» климата и погоды.

Гидросфера является важным элементом биосферы. Оно имеет важное значение в обеспечении процессов, текущих в природе и обеспечении жизни человека. Объем гидросферы составляет 1389 млн. куб. км. Океаны и моря занимают более 70% земного шара. Болота занимают 6 млн. км Земли. Несмотря на, то что все это указывает на множество в нашей планете водных ресурсов, объем пресной воды составляет всего лишь 2% и его большая часть находится в ледниках Гренландии и Антарктиды.

Вода обеспечивает существование живых организмов на Земле и развитие их жизнедеятельности. Вода в природе находится в постоянном движении. Под влиянием тепла, исходящего из Солнца оно испаряется на поверхности океанов, морей, рек и озёр и далее превращаясь в дождь, обратно падает на землю.

Имеется возможность заменить всякое сырье другим продуктом, однако заменить воду чем-либо невозможно. Обеспечение водой является одним из важнейших проблем в жизни и развитии человека. По мнению специалистов, объем воды рек и подземных вод в нашей планете постепенно уменьшается.

По мнению американских специалистов, объем пресной воды в США хватит лишь до 2020 года. В США самым ценным продуктом является вода, из-за нехватки воды в некоторых городах один день недели объявляется «днем без воды». В этот день для бытовых целей водой не пользуются, во всех сферах устанавливается контроль над использованием воды.

В результате индустриализации, развитием сельского хозяйства, строительством новых городов и сёл увеличивается объем сточной воды.

Природные ресурсы делятся на: водные, лесные, ресурсы природного топлива и почвенно-земельные ресурсы.



Рисунок 30. Виды природных ресурсов.

Исходя из обеспечения, экологической безопасности Республики Узбекистан, проблемным вопросом является нехватка и загрязнение водных ресурсов (надземных и подземных). Реки, каналы, водохранилища и даже подземные воды Республики находятся под разным антропогенным влиянием.

В результате широкомасштабной освоении новых земель начиная с шестидесятых годов прошлого века, экстенсивного развития промышленности, скотоводства, урбанизации, строительства коллекторских-дренажных систем и направлении речных вод на орошение земель качество речных водоёмов интенсивно ухудшалось. Это обстоятельство ухудшает экологическо-гигиеническое и санитарно-эпидемиологическое состояние, особенно состояние русел рек.

Увеличение антропогенного давления на речные экосистемы приводит к глубоким изменениям состава и структуры воды.

Качество надземных вод. На сегодняшний день загрязнение надземных вод является широко распространенным явлением, что приводит к существенному загрязнению подземных вод, в том числе вод колодец. Загрязнение вод играет важную роль в повышении показателей заболеваний (таких как, заболеваний почек, онкологических и острых инфекционных заболеваний).

В последнее время увеличивается загрязнение вод внутренних водоемов промышленными и бытовыми сточными водами.

Большую часть пресной воды составляет подземные воды. Из-за неравномерного расположения подземных пресных вод в западных регионах в Республики Каракалпакстан, Хорезмской, Бухарской, Самаркандской, Кашкадарьинской, Джизакской и Сурхандарьинской областях питьевая вода недостаточна.

Цель государства является доставка всему населению высококачественной питьевой воды удовлетворение в городах и поселках коммунальную необходимость воде через централизованной системе обеспечения водой.

В городе Ташкенте, площадь которого составляет 330 квадратных километров, обеспечение водой осуществляется тремя основными источниками, два из которых являются подземными ресурсами и один надземной, через которых протяженностью 3.500 километровой ветви ежедневно доставляется 2,3 млн кубометров воды. Несмотря на то, что сырая вода поступает в прозрачном виде, для соответствия национальным и международным стандартам требуется очищение воды через фильтр и хлор. Использование питьевой воды в промышленности запрещается, для малых предприятий имеются некоторые исключения.

Подземные водные ресурсы составляет 80% доставляемого населению питьевой воды. Вообще, имеющиеся ресурсы подземных вод удовлетворяет потребность населения воде.

Как указано, подземные воды используются для обеспечения водой населения ($173,5 \text{ м}^3/\text{с}$), для орошения и развития водного ресурса ($70,5 \text{ м}^3/\text{с}$), промышленности и для обеспечения технической водой ($29,6 \text{ м}^3/\text{с}$).

Однако, надо утверждать, что в последние несколько лет качество подземных вод ухудшается, в результате чего ресурсы подземных вод в качестве источника питьевой воды – уменьшается.

Пресные подземные воды в основном расположены в Ферганской долине (34,5%), в Ташкентской (25,7%), Самаркандской (18%), Сурхандарьинской (9%) и Кашкадарьинской областях (5,5%), а остальная часть соленая, в связи

с чем возможность их использования ограничены. Объем пресной воды остальных территорий составляет всего 7%.

В Западной части нашей страны (в нижних потоках Зарафшана и в бассейне Кашкадарьи, Сирдарьи, Амударьи и Центрального Кызылкума) подземные воды минерализованы и твердые в высокой степени. Минеральность и твердость (под влиянием орошения) подземных пресных вод, используемых для обеспечения питьевой водой Хорезмскую область и Республику Каракалпакстан, образующиеся вдоль потоков крупных рек (Амударьи и орошаемых каналов) в течении 10-15 лет увеличивается, что приводит к тому, что эта вода не соответствует требованиям национальных стандартов.

Водохранилища имеют важную роль в формировании управления системы водных ресурсов Узбекистана. Уменьшение и увеличение и воды в Республике (гидрологический экстремум) и объем водных ресурсов взят под постоянный контроль. На данный момент в стране имеются множество водохранилищ.

92,5% водных ресурсов Узбекистана направляется на сельское хозяйство, 5,2% на бытовые услуги, 1,4% на промышленность, 0,7% рыбоводству и остальная 0,2% энергетике. 98% или 4,3 млн гектаров земли, которое используется для дехканства это орошаемые земли, 92,5% от всего объема воды используются для орошения и в них выращиваются хлопчатника, зерно, кукуруза, фрукты и овощи, картошка, виноград и другие растения сельского хозяйства.

Таблица 4.

Распределение водны ресурсов между страна Центральной Азии и Афганистаном

Страна	Речной бассейн		Всего по бассейну Аральского моря	
	Сырдарья	Амударья	км ³	%
Казахстан	4,5	-	4,5	3,9
Кыргызстан	27,4	1,9	29,3	25,3
Таджикистан	1,1	62,9	64	55,4
Туркменистан (вместе с Ираном)	-	2,78	2,78	2,4
Узбекистан	4,14	4,7	8,84	7,6
Афганистан	-	6,18	6,18	5,4
Итого по бассейну Аральского моря	37,14	78,46	115,6	100

Доля водных ресурсов, формирующихся непосредственно на территории Узбекистана, составляет по бассейну Амударьи 6 %, по бассейну Сырдарьи - 16 %, а в целом по республике - около 8 % от их суммарного стока.

Таблица 5

Доля современных ресурсов Узбекистана по составляющим (млн.м³)

Бассейны рек	Реки			Подземные воды	Рекомендуемый для исполъ. КДС*	Располагаемые водные ресурсы-всего
	ствол	малые	всего			
Сырдарья	10490	9425	19915	1590	2600	24105
Амударья	22080	10413	32493	301	2310	35104
Всего по Узбекистану	32570	19838	52408	1891	4910	59209

* КДС – коллекторно-дренажный сток

На сегодняшний период глобализации имеет большое значение изучение и развитие богатого опыта, сформированного по использованию воды, создание совершенных научных решений, связанных с устойчивым использованием водой и его экономией. В высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах нашей страны решению этих задач уделяется большое внимание.

В последние годы были созданы множество новых технологий, предназначенных повышению эффективности пользования водными ресурсами в сельском хозяйстве, промышленности, в бытовой жизни и для экономии воды. В качестве примера можно привести систему орошения капельным путем под низким давлением, изобретенной учеными Ташкентского института ирригации и мелиорации, способ повышения эффективности пользования водой каналов, изобретенной исследователями Ургенчского государственного университета, новых разработок по использовании географических информационных систем в гидрогеологии,

изобретенной учеными института Гидрогеологии и инженерной геологии при государственного комитета Геологии и минеральных ресурсов.

Вода – это важнейшее из благ, обеспечивающее жизнь человека. “На сегодняшний день, когда множество людей нуждаются чистой питьевой воде имеет важное значение использование каждой каплей воды целесообразно. Обращение внимание в Узбекистане к этим вопросам на государственном уровне достоин признания. В вашей стране уважаются ценные традиции ценить воду. Обращается большое внимание на бережное использование воды, расширение достижений науки в этом направлении и применение их в жизнь.

Географическая территория Узбекистана расположена в пределах двух речных бассейнов Средней Азии Амударьи и Сырдарьи, занимая их западные и северо- западные части, где горные системы Памиро- Алая и Тянь-Шаня переходят в равнины. Этим обусловлена сравнительно малая водоносность рек Узбекистана по сравнению Таджикистаном и Киргизстаном и зависимость от соседей в гарантированном обеспечении поверхностным водами, так как лишь 11-12 % всех используемых в стране водных ресурсов формируется на его территории.

Недостаток воды и деградация качества водных и земельных ресурсов наблюдается в стране повсеместно. Значительная часть орошаемых угодий республики страдает от засоления, высокого уровня залегания грунтовых вод и водной эрозии, потери агро-биоразнообразия и других опасных процессов. Существует тесная взаимосвязь между качеством воды, здоровьем населения. Обмеление Аральского моря сказалось, вне всяких сомнений, на ветровом режиме Приаралья произошло ослабление бризовой циркуляции.

Осушение колоссальных площадей в 4,5 млн. га и достаточно активная ветровая деятельность в 1970-1980 годах обусловлено резкое увеличение числа пыльных бурь в Приаралье и за его пределами.

Оголенное морское дно образовало соляную пустыню Аралкум, откуда ежегодно ветрами разносится от 15 до 75 млн. тонн солей и пыли с частицами песка.

Учитывая тесную зависимость состояния окружающей среды от водного фактора, наибольшее число национальных индикаторов разработано для оценки состояния водных ресурсов, которые включают 25 основных экологических индикаторов и десятки подиндикаторов. Они оценивают состояние, характер воздействия и происходящие изменения водных ресурсов, величин водопотребления в различных областях хозяйственной деятельности, степень дефицита речного стока и характер изменения качества поверхностных и подземных вод. В притоке Амударьи, текущей

через Термез индекс загрязнения воды в 1996 году сохранялось в устойчивом состоянии, т.е. II группа чистой воды, а в остальных местах реки загрязненность воды была в среднем состоянии (III группа), в 2001 году состояние вод реки Амударья входило в II группу. В гидросту Туямуйин наблюдается нефть, азот, аммоний, медь в составе воды и его минерализация. Воды реки Сырдарья формируются в горных зонах Республики Кыргызстан, с соединением рек Нарын и Карадарья. А в территорию Республики Узбекистан течет через Учтепинский курган Андижанской области, а река Нарын в город Учкуртан Наманганской области.

Река Зарафшан начинается с высоты 2775 метров над уровнем моря, на месте соединения гор Туркистан и Хисор, расположенных на территории Республики Таджикистан, с ледников Зарафшан и протекает в Республику Узбекистан через курган Равот-Хужа. Эта река является основным источником долины Зарафшан. Для выполнения требований Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 4 октября 2001 года за №401 “Об улучшении экологической и санитарно-эпидемиологической ситуации в бассейне реки Зарафшан” на территориях Бухарской, Наваийской, Самаркандской и Джизакской областях ведется мониторинг над качеством воды реки Зарафшан и присоединяющимся к нему притоков, своевременно принимаются меры по устранении выбросов в реку незаконных сбросов, ведется систематичный контроль над водами, исходящими от объектов с выбросами в реку. Согласно сведениям мониторинга загрязнения окружающей среды, при поступлении (Равот-Хужа) на территорию Республики Узбекистан воды реки Зарафшан постоянно загрязняются фенолом на уровне 2-4 PDK и медью на уровне 1,1-3,5 PDK, качество этих вод соответствует II группе чистой воды, а при течении вниз соответствует III группе чистой воды.

В состав бассейна реки Сырдарья входят множество рек. Реки Нарын, Карадарья, Чирчик, Ахангаран – это основные реки. Среди них только реки Чирчик и Ахангаран не являются трансграничными. Остальные реки (в том числе малые реки в Ферганской долине, притоки реки Чирчик) протекают через территории соседних стран. По территории Узбекистана река Сырдарья протекает по двум участкам: верхний – место пресечение реки Нарын и река Карадарья и низшее – реки Ахангаран и Чирчик.

В Узбекистане насчитывается примерно 500 озер, площадь которых составляет примерно 1 квадратных километров. Только поверхность 32 озер превышает 32 квадратных километров. Система озер Айдар-Арнасай является самым большим в Узбекистане. Это озеро образовалось зимой в результате течения вод из Тухтагульского водохранилища. Общая площадь

системы озер Айдар-Арнасай составляет 3600 квадратных километров, масштаб 42 квадратных километров. Это озеро увеличивает водный ресурс других водохранилищ. 2008 году это озеро внесено в список Международной Конвенции “О водно-болотных территориях, имеющих международное значение в качестве места обитания птиц, обитающих в основном в воде” (Рамсарская Конвенция).

Целесообразно утвердить, что водохранилища имеют важное значение в формировании системы управления водными ресурсами Узбекистана. Увеличение или уменьшение объемов воды в стране (гидрологический экстремум) и объем водных ресурсов находится под постоянным контролем. На сегодняшний день в стране имеются множество водохранилищ, которыми эффективно пользуются в ирригационных целях.

Таблица 6

Вклад в образование водных ресурсов Узбекистана на сегодняшний день

Название рек	Реки			Подземные воды	Рекомендовано использовать по КДС	Всего водных ресурсов
	Большие	Малые	Всего			
Сырдарья	10490	9425	19915	1590	2600	24105
Амударья	22080	10413	32493	301	2310	35104
Всего по Узбекистану	32570	19838	52408	1891	4910	59209

Реки. В целом по республике существует более 17 млн. открытых водных течений. В бассейне Амударьи их составляет 9,9 , в бассейне Сырдарьи – 4 ,9. На протяжении этих двух рек – 2,9 , но это в основном небольшие речки, протяжённость водных течений составляет менее 10 км. В основном на расстоянии Амударьи и Сырдарьи встречаются высохшие на протяжении года реки, протяженность водного течения на каждый год достигает 10 км.

Озёра. В Узбекистане численность озёр составляет чуть более пятисот. Это в основном маленькие водохранилища площадью менее 1 км.² составляют 32. Их происхождение разное. Горные озёра происходят обычно из груд или груд горных ледников. В Узбекистане самая большая система озёр – это Айдар-Арносой , площадью 3600 км² , объём- 42 км³, оно стоит при выше всех водохранилищ. Аральское море - ограниченное водохранилище.

Водохранилища. В настоящее время в нашей республике 5 водохранилищ работают для ирригации. Их полный проект состоит из 18,8 км³. Самыми крупными водохранилищами считаются: Туямуйин, Чарвак, Тудакул, Каштакургон.

Подводные воды. На территории Узбекистана известно 95 скоплений подводных вод. Их общее хранилище составляет 75580 тыс.м³/сут., региональное пользование водохранилищем – 23578 тыс. м³/сут. Из них до 1 г/л минеральные пресные воды 25822, не минеральные 1,5 -5 г/м- 26584 тыс. м³/сут. Ресурсы пресной воды приходят в основном на Ферганскую долину 34,5 %. В Ташкентской области -25,7, Самаркандской - 8, Сурхандарьинской 9% и Кашкадарьинской-5,5. В оставшихся областях общие ресурсы пресной воды составляют – 7%.

Ледники. На территории Узбекистана численность горных ледников составляет 525, общая площадь ледниковых покрытий составляет 54,2 км³, ледники в основном бывают малых размеров, площадь одного ледника в среднем составляет 0,293 км³.

Сравнительный анализ крупных стран по состоянию водных ресурсов можно увидеть в таблице 7

Таблица 7

Наиболее крупные страны по объему водных ресурсов

Страна	Годовой объем, куб. км./год	Население, млн. чел.	ВВП за 2010 г. ППС, млрд. долл.
1. Бразилия	8 233	195	2 185
2. Россия	4 498	142	2 820
3. Канада	3 300	34	1 333
4. США	3 069	309	14 587
5. Индонезия	2 838	240	1 037
6. Китай	2 739	1 338	10 170
7. Колумбия	2 132	46	438
8. Перу	1 913	29	277
9. Индия	1 908	1 225	4 195
10. ДР Конго	1 283	66	23

Состояние водной экосистемы в общем хорошее оно или плохое можно посмотреть по интегралу и это считается состоянием биоценоза воды, вид составов, структура, гидрогеологический и гидрохимический режим, а также состояние окружающей среды всё это между собой тесно связано. Надо отметить, что к сожалению мало изучен водный биоценоз или об отсутствие информации о большей части речных поворотах. Они являются активными биологическими компонентами и одновременно считаются индикатором

экологического состояния. Изменение гидрологического речного режима и связанных с ними режима подводных вод прямо влияет на побережье рек и на экосистему взятых вод. Скопление вод для хозяйственной деятельности приводит к изменению естественного состояния подземных слоёв, непосредственно влияет на гидрометеорологический и гидрохимический процесс и постепенно приводит к его усилению. В рисунке 34. можно увидеть виды загрязнения водной системы.

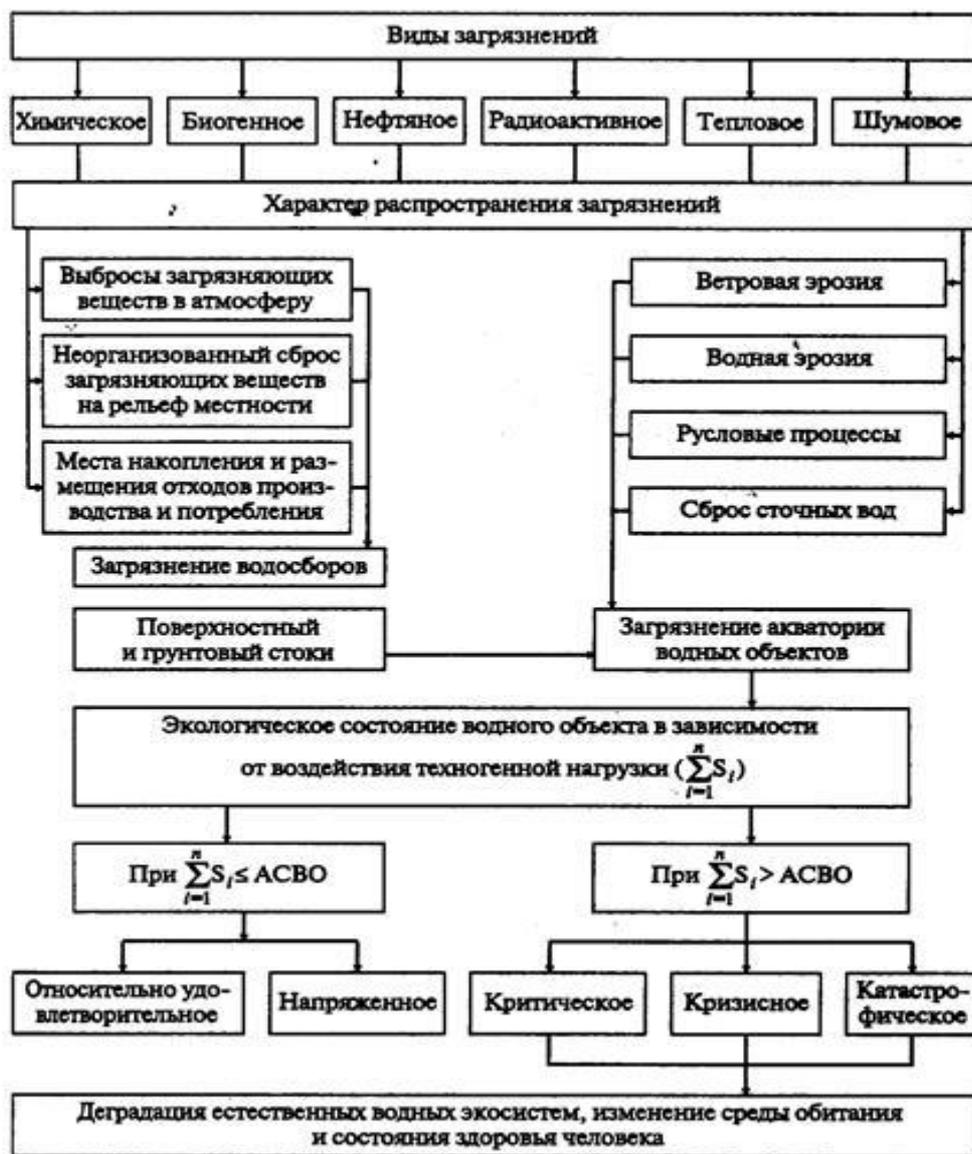


Рисунок 31. Виды загрязнение

По имеющимся показателям анализ информации, многие воды Узбекистана по индексу загрязнённых вод подходят под 3 класс (загрязнённые). Многие горные течения относятся ко 2 классу (чистые). К ним относятся такие реки как Чаткал, Октошсой, Кизилча и другие. Надо

сказать о том, что качество воды Чигансой в разные годы меняется от 2 класса (чистая) до 3 класса (загрязнённая). Это происходит за счёт того, что в Чимгане в естественных местах идёт воздействие антропогенных явлений. Принятая классификация соответствует равнинным местностям, многие водные течения республики считаются средне загрязнёнными или считаются не загрязнёнными. К сильно загрязнённым водам относятся, коллекторные сливные воды Республики Каракалпакистан и Ферганской долины. Очень сильно загрязнёнными считаются некоторые водные течения Ташкентской области промышленных зон, например, к ним можно отнести реку Чирчик и канал Салар. Главная водная артерия республики в практическом применении стала непригодной для обеспечения пресной водой. Причина этому бесполезное систематическое не пополнение пресной воды и как было выше сказано вода образованная после полива и смыва минеральных земель, загрязнённая вода пестицидами и минеральными удобрениями попадает в реки. Раннее принятые пути по экстенсивному развитию орошения полей использования слишком много ядовитых химикатов, засоление вод, образование болот, бесхозное использование лугов, вырубка лесов и растений и другие виды ареалов приводит к уменьшению численности и места проживания. В результате изменения гидрологического режима рек, сократилась площадь экосистемы используемых рек и пресной воды. Изменяется их и место скопления. Нижнее течение рек и дельта, находятся в плохом состоянии.

За последние 10 лет с помощью Организации объединённых наций в отстающих странах провели большие работы. Потратили 134 млрд. доллара и обеспечили чистой водой один млрд. населения, 750 млн. человек пользуется услугами канализации. И у нас в республике, на некоторых территориях в водных бассейнах, процесс минерализации с быстротой изменяется в худшую сторону.

Научная работа Ш.Т. Искандарова проведённая в 1993-1996 годах показало то, что в Хорезамской области воды не подходящие санитарным и нормам государственного стандарта составляют 62%. По санитарно - бактериологическим показателям и санитарно химическим показателям 59% питьевой воды не соответствует требованиям, такое состояние наблюдается и в Каракалпакистане. Проводимые в 1998 году проверочные работы выявили следующие результаты: санитарно - бактериологические показатели 32%, санитарно – химические показатели 62%, вода не соответствует требованиям. Даже в Ташкентской области были взяты 1000 образцов водопроводной воды, где было выявлено 0,2% яиц гельминта. Значит, эта водопроводная вода даёт знать, о том, что она не подходит по требованиям. Наблюдения

показывают следующее, в республике Каракалпакистан население пользующиеся водопроводной питьевой водой составляет 59,3%. Тогда обеспечить такие города водопроводной водой достигнет 75,4 % , обеспечение сельского населения составит 40%. Оставшаяся часть населения будет пользоваться водой из открытых водных бассейнов или грунтовых колодцев. Эти воды 80% химическим составом , 30% бактериологическими показателями не соответствуют государственным стандартам. И поэтому среди населения интенсивно растут заболевания, по данным показатели за 1994 год на каждые 1000 населения приходится 979,9 , в 1998 году эти показатели достигли 1178,3. Число заболеваний превысил 20,6%.

По состоянию на 01.01.2007 г. по Республике Узбекистан утверждены запасы пресных и солоноватых подземных вод в количестве 23642,64 тыс. м³/сут (273,6 м³/с). Утвержденные запасы пресных подземных вод (с минерализацией до 1 г/л) составляют 21764,19 тыс. м³/сут (251,9 м³/с). Разведанные и утвержденные запасы подземных вод относятся к экологическим индикаторам, характеризующим состояние среды, а объемы использования подземных вод - к индикаторам воздействия.

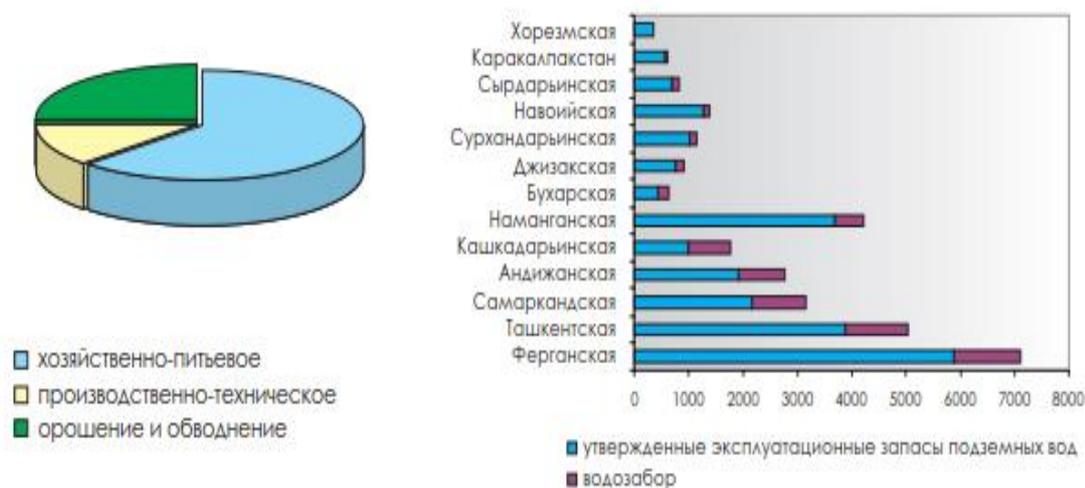


Рисунок 31. Подземные воды, в основном, используются на хозяйственно-питьевое водоснабжение - 173,5 м³/с, производственно-техническое водоснабжение - 29,6 м³/с, орошение земель и обводнение пастбищ - 70,5 м³/с

Обеспечение в потребности населения экологически чистой питьевой водой, до сих пор является важнейшей задачей нашего государства. Приказ и постановления Кабинетов Министров Республики Узбекистан об развитие санитарно-эпидемиологической деятельности касается не только медицинских работников, а также к ним должны подключиться вся

общественность и власти на местах.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Что вы знаете о водных фондах Узбекистана?
2. Как различается Узбекистан по гидрологическим признакам ?
3. Объясните разницу между реками и подземными водами ?
4. Что вы понимаете под понятием речная экосистема ?
5. Что такое течение транзитных вод ?
6. На сколько зон можно поделить Узбекистан по использованию воды ?
7. Что вы понимаете под возвратными водами ?
8. Что вы понимаете когда речь заходит о экологическом состоянии водных источников ?
9. Что такое показатели качества питьевой воды ?
10. Сколько пресной воды на земной поверхности ?
11. Объясните очистительную систему воды ?
12. Как поставлено использование воды в Узбекистане ?

Используемая литература

1. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Абзалов А. Основы экологии. Т., Gold print nashr., 2019 г.
4. Эргашев А. Общая экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 г.
5. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. «Основы экологии», Т., "Зар калам", 2004 г.
6. Косимова С.Т. и другие. "Охрана окружающей среды и климатоведение города (учебное пособие)" Т., Истиклол, 2005 г.
7. Эргашев А. Охрана экологии, биосферы и природы. Т., "Янги аср авлоди". 2005 г.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов У, Абзалов А. Экология, Изд. Gold print nashr Ташкент, 2010 г.
9. Шодиметов Й. Вступление в социальную экологию. Т., «Укитувчи», 1994 г.
10. Экологический обзор Узбекистана. EIS Uzbekistan., 2008

Тема. ПОЧВА

Почвенный покров считается самостоятельной корой (педосферой) земли, он играет важную роль в энергетическом балансе биосферы. В.В. Докучаев характеризует почвы как отдельные природные тела, формирующие верхнюю кору земли. Почвы появились от горных пород под воздействием физико-географической среды и организмов. Основное свойство почвы заключается в создании условий для образования из растений органических веществ, т.е. обеспечения его производительности. Благодаря такому плодородию растения хорошо растут и, пользуясь солнечными лучами, синтезируют новые органические вещества.



Рисунок 32. Состав почвы.

Можно назвать некоторые свойства почвы, отличающиеся от горных пород. Это:

- различие слоев почвы по вертикали, то есть разьединение их на горизонты;

- физические особенности, происходящие на пустотах почвы, имеющие важное ботанико-географическое значение, проницаемость воды, воздуха, своеобразные химические свойства почвы, особенно изобилие верхнего посевного слоя органическими веществами и способность накопления

питательных элементов столь важных для растений; жизнь многочисленных организмов в почве и взаимосвязь растений с корневой системой;

- сезонная динамика почвы и изменение времен года, а именно, фазы развития растений, взаимосвязь динамики жизнедеятельности микроорганизмов с погодными условиями, плодородие почвы в связи с другими свойствами почвы.

В XIX веке были попытки изучения взаимосвязи между фитогеографическим характером растений и почвой. О.Декаидоль (1832) придавал большое значение органическим веществам почвы: Унгер (1836) – химическим свойствам почвы; Турман (1849) – ставил на первое место физические свойства, Тола (1919) уделял большое внимание осмотическому давлению раствора почв. Но и для растений важны все основные свойства почвы, как то их химизм (элементы минерального питания, кислотность и т.д.), механический состав, структура, характер образования почвы, история появления почвы и типы почвы. Схему почвенного профиля можно рассмотреть на рисунке 33.

Между материнской породой и плодородным слоем почвы расположены горизонты почвы.

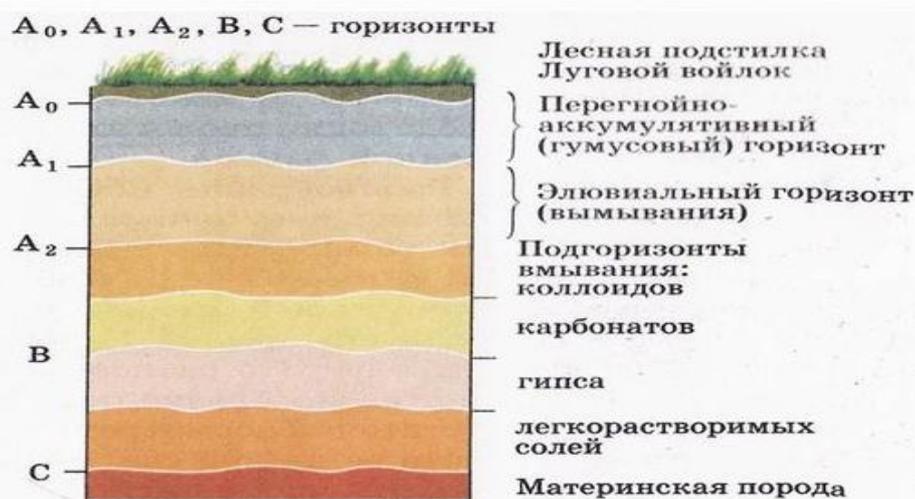


Рисунок 33. Схема почвенного профиля

Определить возраст почвы важно еще и потому, что со временем под влиянием факторов образования почвы она значительным образом меняется. Почва развивается только под воздействием растений. Без фитоценоза (или вообще биоценоза) не будет почвы. Только фитоценоз изменяет физические и химические свойства почвы, формирует ее плодородие. Чем выше возраст

почвы, тем меньше карбонатов в ее составе, щелочная реакция часто переходит в кислотную реакцию, растет количество органических веществ и т.д. Все эти изменения влияют на оболочку и виды растений.

Водный режим почвы. Обычно водный режим характеризуется изменчивостью. Во время роста растений их потребность в воде зависит от почвы и климатических условий. Изменчивость водного режима особенно заметна на южных территориях, потому что годовые осадки здесь не распределяются равномерно и высокий уровень испарения воды. В поясах с обильными осадками наблюдается изменчивость влажности, но данное изменение не проявляется резко, это в большей степени зависит от органических веществ, скапливающихся в почве. Эти вещества обладают свойством сохранения влажности, особенно в годы засухи. Все это имеет большую важность для видов растений.

Тепловой режим почвы зависит от ее плодородия, рельефа местности, а в первую очередь от климатических условий. Чем выше температура, тем быстрее и глубже нагревается почва, если она континентальная, тем резче сезонные изменения температуры. Тепловой режим почвы, а особенно нехватка тепла может привести к ряду морфологических и экологических состояний у растений, что не дает возможности полного развития растений.

Температурный режим почвы непосредственно связан с водным режимом, чем влажнее почва, тем меньше воздуха, то есть тем хуже ее аэрация. Или наоборот чем сильнее аэрация почвы, тем скорее она высыхает. В областях с гумидным климатом и частыми осадками (тундры, хвойные леса) очень низка аэрация почвы. При устойчивой влажности почвы, росте количества осадочных частиц в ее составе и утере структуры, аэрация снижается. Если же почва очень пористая, усиливается гравитационное течение воды, а это в свою очередь усиливает аэрацию и соответственно высыхание почвы.

Для определения свойств почвы – физическое или химическое – имеет решающую важность для жизни растений тяжело отличить одно свойство почвы от другого, то есть при этом важно учитывать столь необходимый для растений весь комплекс экологических условий почвы. При ознакомлении с некоторыми физическими свойствами почвы необходимо обратить внимание на ее химические свойства, но нельзя забывать и о взаимосвязи этих и иных свойств.

Кальций участвует в формировании Земной коры. Богаты кальцием известковые горные породы, количество CaCO_3 в их составе (мрамор, бур) достигает 99%. Кальций в большом количестве встречается в гипсе ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), доломите ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$), а также мергеле. Апатит, в составе которого

встречается CaPO_4 считается очень важным минералом. Растения легко усваивают кальций в составе гипса и известковых горных пород, а также изменяющийся кальций почвенных коллоидов. Кроме того, в почве содержатся кальцинированные соли фосфорных, кремниевых и органических кислот. Если количество Ca в почве превышает 3%, она считается почвой, богатой на кальций; под влиянием такого рода почв или уксусной кислоты она «кипит». В коллоидном комплексе Ca встречается в форме усваиваемых ионов. Количество свободных ионов H^+ и OH^+ , то есть реакция почвенных растворов зависит от насыщенности коллоидов кальцием. Растения усваивают кальций, оберегают от его вымывания, после их гибели кальций вновь оседает на почве. При таком круговороте кальция важно значение растений и деревьев с глубокими корнями. Среди травяных растений, собирающих кальций, можно назвать бобовые, они усваивают кальций из глубоких слоев почвы, при гибели они вновь насыщают поверхность почвы кальцием.

Кальций во многом оказывает непосредственное влияние на физические и химические свойства почвы, а тем самым и на растения. При кальцинировании почвы (известкование) уменьшается вредное влияние ионов водорода и алюминия, а это в свою очередь в условиях перегноя формирует прочную зернистую структуру почвы, в результате улучшается водно-воздушный и тепловой режим почвы, повышается плодородность. Кроме того, соли кальция вступают в реакцию с тяжело растворимыми фосфатами железа и алюминия, переводят их растворимое состояние, т.е. форму, удобную для применения растениями. Почвы, богатые нейтрализаторами кислот CaCO_3 , обладают нейтральной или слабой кислотной реакцией (примерное pH-7.0). Но повышение количества Ca не усиливает щелочность почвы. Потому что pH не зависит от суммы карбонатов в составе почвы. Нейтральная реакция почвы создаёт удобные условия для микроорганизмов почвы и находит свое отражение во многих свойствах почвы. Обычно известкованная почва всегда сухая и теплая.

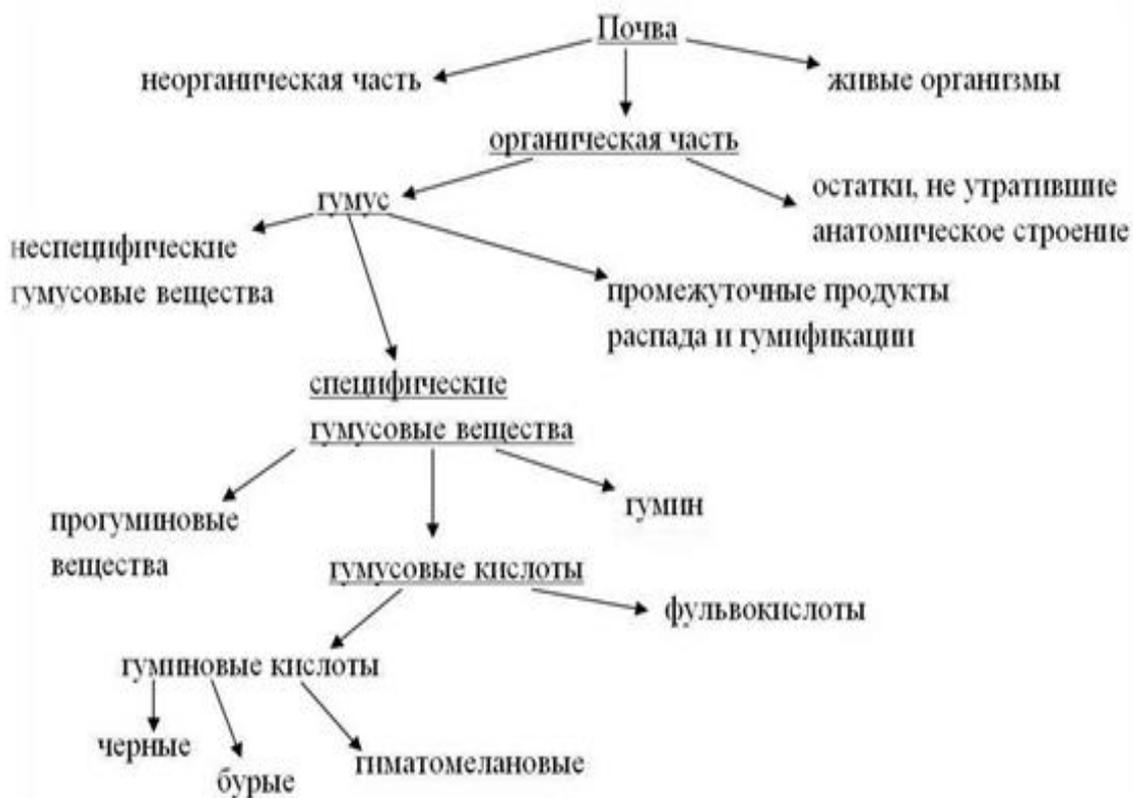


Рисунок 34. Схема. Свойства почвы

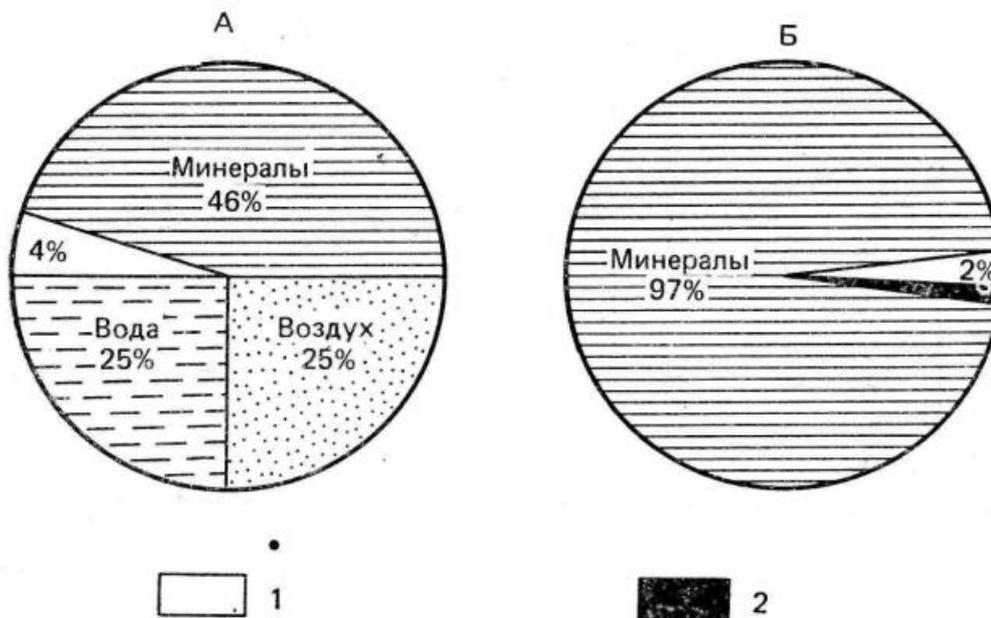


Рисунок 35. Соотношения минералов, воды и воздуха в почве

В рисунке 35 можно увидеть соотношение минералов, воды и воздуха в почве. Мы считаем, что, чем больше влияют химические свойства почвы на растения, столько же оказывают воздействие и ее физические свойства. Например, кальцифины предпочитают известкованные почвы, потому что такие почвы сухие, теплые и хорошо пропускают воздух. Таким образом, вопрос кальцифилов и кальцефобов очень сложный, его нельзя решать односторонне для всех видов растений.

Все растения в определенной степени ощущают необходимость в минеральных солях, усваиваемых через свои корни. Если не удовлетворить эту потребность, у них будут проявляться признаки голодания к элементу того или иного вида и, обычно, они не могут расти в таких условиях. К основным минеральным элементам, т.е. макроэлементам относятся N, P, K, S, Ca, Mg и др. Из микроэлементов в определенной степени обладают важностью Fe, Zn, Cu, Mo, B, CO, Mn, они в очень малом количестве нужны растениям. В естественных условиях потребность растений в некоторых элементах различна и даже у растения одного вида может менять во время онтогенеза. Судя по этим признакам, сложно увидеть резкую разницу между макроэлементами. (таблица10).

Таблица 8

Состав химических элементов, встречающихся на одном метре почвенного слоя, в % соотношении (Орлов, 1985)

Почва	C	H	C	N	P	S	Si	Fe	Tl	Mn	Ca	Mg	Na
			гумус										
1.различный чернозем	48,74	0,16	2,20	0,200	0,71	0,156	31,71	3,59	0,46	0,8	2,36	0,95	1,36
2. Каштановые земли	48,85	0,08	1,15	0,115	0,007	0,194	29,90	3,64	0,51	0,18	3,70	1,09	1,58
3. Коричневые земли	29,04	0,16	2,17	-	-	0,100	30,00	3,78	0,32	0,09	3,26	0,80	1,07
4. Серозёмы	50,00	0,04	0,50	0,070	0,074	0,080	25,87	3,89	-	0,20	5,04	1,44	1,20

В почвенном растворе не содержится в большом количестве угольные вещества (максимум до 0,2%) и в таком состоянии они хорошо усваиваются растениями, но вместе с этим они могут легко вымываться из почвы, что приводит к исчезновению необходимого для растений угольного вещества. Остальная часть питательных элементов (около 98%) содержится в составе

перегноя, органических остатков и тяжело растворимых анорганических соединений, и, наконец, некоторые питательные вещества встречаются в состоянии адсорбции почвенными коллоидами. Обмен минеральных веществ и их поступление к растениям регулируется сложными отношениями подвижного равновесия между почвенным раствором, почвенными коллоидами и запасом минеральных веществ. Поэтому усвоение какого-либо иона зависит не только от растений, но и от концентрации этого иона в почвенном растворе, его движения по почве и др. Во всех этих процессах большую роль играет реакция почвы. Питательные вещества, усвоенные через корни, расстраиваются посредством тканей и клеток в результате определенных физиологических и физико-химических процессов.

Фосфор содержится в горных породах и почве в составе тяжело растворимых железных, алюминиевых или кальцинированных солей ортофосфатной кислоты, растения же усваивают лишь ионы этих кислот. Для растений высока важность фосфора, но в почве очень мало ее полезных форм. В почве фосфор в основном встречается в живых организмах, погибших органах растений, в составе перегноя, в минеральном составе почвы, почвенном растворе. Соединения фосфора, удобные для усвоения растениями, в малом количестве содержатся в почве, они возникают от разлагания и минерализации погибших органов растений (Работнов, 1979).

Питание растений фосфором непосредственно взаимосвязано с микросимбиотрофией.



Рисунок 36. Взаимосвязи питания растений с микросимбиотрофией

Это особенно важно для фитоценозов растений, чьи корни не ушли глубоко в землю. Но у некоторых растений наблюдается усвоение фосфора и

без микоризы. Некоторые растения, например, при обильном насыщении фосфором могут усваивать фосфор и без микоризы в водной среде в составе фосфорного раствора или почвах, впитавших воду, при сборе солей и алколоидов, блокирующих симбиозное проживание грибов в тканях растений; в условиях экстремальной температуры, ускоряющих развитие симбионтных грибов и при нехватке воды. При изучении распространении растений важно учитывать все это.

Калий во многих почвах в достаточном количестве, растения усваивают его в качестве иона калия. В растениях он создает возможность для разбухания коллоидов и сохраняет устойчивое положение клеток. При недостатке калия растения вянут, при его чрезмерное его содержание повышается осмотическое давление филлоксеры клеток. Калий влияет и на фотосинтез, его много в фотосинтетическом аппарате. Признаки, отображающие нехватку калия, заключаются в ослаблении роста, появлении хлороза между корней старых листьев, окраски листьев в красно-фиолетовый цвет и др.



Рисунок 37. Значимость калийных удобрений

Железо. В составе земной коры высоко количество железа. В растениях железо участвует в процессе обмена энергии (окислительно-возвратный процесс), влияет на обмен азота. В условиях тяжелого усвоения железа (особенно в известковых почвах) появляется "известковый хлороз". При этом

корни листьев растений остаются зелеными, сами же они обесцвечиваются, уменьшается их объем. В такой ситуации усвоенное растениями железо переходит в неактивную форму. Виды, «специализирующиеся» на элементе железо, до сих пор не известны. Иногда некоторые виды кальцифоба, растущего на почвах, богатых окисью железа (*Calluna*, *Agrostis*, *Silene rupestris*) называются растение-пионер. Но здесь у них наблюдаются признаки хлороза и низкорослость растений (Braun-Blanquet, 1964).

Магний, как и кальций встречается в большом количестве в земной коре. Серпентин считается телом настоящего магния. В почве магний содержится в форме карбонатов (доломитов), в составе силикатов (авгит, оливин), сульфатов, хлоридов. В качестве составной части молекулы хлорофилла магний участвует в процессе фотосинтеза, кроме того, он влияет на регуляцию разбухания коллоидов. Недосток магния встречается в кислотных почвах с легким механическим составом. Ослабление роста и появление хлороза в корнях старых листьев говорит о недостатке магния.

Специальная «серпентиновая флора» зависит от магния. Количество MgO в составе серпентина может превышать 40%. Типичные серпентиновые виды встречаются редко и несмотря на наличие в южных областях Европы своеобразных серпентиновых команд, обычно они внедряются в эндемики.

Настоящие серпентиновые виды собирают много магния. Большинство из них имеют сильно развитую корневую систему, но верхняя часть почвы и их цветы не хорошо развиты.

Сера встречается в форме органических соединений на осушенных почвах, сульфидных минералов и особенно сульфатов. Сульфаты хорошо тают и легко смываются, поэтому мало встречается в осушенных почвах. Почвы, возникшие в гипсах, составляют исключение, но и в них сульфаты постепенно вымываются. В аридных областях сизотные воды, богатые такого рода солями, могут засолить почвы сульфатными солями.

Листья могут усваивать из атмосферы сульфит ангидрида, но его большая часть оседает на почву с осадками, биологическим путем окисляется до сульфатной кислоты. Количество серы, оседающей на почве вместе с осадками, в европейской части нашей страны составляет 10-20 кг на гектар (Петербургский, 1979). В хорошо осушенных почвах большая часть серы встречается в органических соединениях, в частности, в составе аминокислот и полипептидов. Сульфаты иона усваиваются из почвы в растворимой форме, но в анаэробном условии образуются сульфиды с низким значением pH. При расщеплении органических соединений выделяется сера из их состава. Существует ряд микроорганизмов, окисляющих или удерживающих серу. Сера в основном усваивается через корни растений, в основном в форме

ионов SO_4^{2-} , скапливается в их листьях и семенах. При нехватке серы уменьшается количество хлорофиллов в составе листьев. Покрытие растений своеобразных по своей биологии и фитоценотической характеристике гипсовых почв ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), обычно требует отдельного внимания; большая часть покрытия растений состоит из видов кальцифилов, потому как при этом сильно воздействие иона Ca^{2+} , pH таких почв достигает до 7,5-8,0. Гипсовые почвы особенно распространены в аридных областях (в степях и пустынях), на покрытиях растений выделяются своеобразные виды гипсовых пустынь.

Медь встречается в почве в форме сульфидов, сульфатов, карбонатов. Медь неразрывно связана с органическими веществами почвы. Чем выше щелочность среды, тем меньше переходит медь на растения, при нехватке меди высыхает внутренняя часть растений, молодые листья подвергаются хлорозу.

Цинк встречается в почве в составе фосфатов, карбонатов, сульфидов, окисей, а также силикатов. Он скапливается в корне и ветках растений. При нехватке цинка растения перестают расти (не образуются даже кустарники), листья белеют, не завязываются плоды, снижается процесс фотосинтеза; недостатка цинка в малом количестве приводит к деформации и полной остановке роста листьев. Существует флора и растения под названием «галмей», связанные с избытком цинка в почве.

В почве марганец содержится в форме аморфных окислителей, карбонатов, в составе силикатов. В растениях он участвует в обмене энергии и азота. Марганец может собираться в листьях. При нехватке марганца ослабевают рост растений, на листьях появляются признаки некроза.

В почве молибден встречается в составе силикатов. В растениях он влияет на обмен азота и фосфора. Для микроорганизмов, обеспечивающих нормальную фиксацию азота, молибден считается важным веществом. При нехватке молибдена выходит из строя рост растений и деформируется пояс.

В почве бор встречается в форме турмалина и борной кислоты. В растениях влияет на обмен углеводов, рост пыльцевых трубок, ускоряет рост корней и считается важным фактором для образования корней. При нехватке бора повреждается флоэма, нарушается транспортировка углеводов.

Кобальт встречается в почве в составе силикатов и других солей, оказывает коллоидное и химическое воздействие на растения, активирует ферменты фотосинтеза и создает удобные условия для нормальной фиксации азота.

Некоторые экологические свойства минеральных питательных элементов почвы состоят из этих веществ. Известно, что некоторые виды были богаты

на питательные вещества, а другие, наоборот, хорошо растут на почвах с малым содержанием минеральных питательных веществ. Исходя из этого, различаются следующие виды растений:

1) олиготрофные виды, т.е. виды, ограничивающиеся малым содержанием минеральных питательных веществ;

2) эутрофные виды, т.е. виды, предпочитающие большое содержание минеральных элементов;

3) мезотрофные виды, т.е. виды со средней потребностью в минеральных питательных элементах.

Из видов олиготрофных растений в качестве примера можно привести сосну, она нормально растет в почве с малым содержанием минеральных питательных элементов. Дуб относится к эутрофным видам, растет в почвах, богатых питательными элементами.

Так, относительный уровень питательных веществ в месте проживания растений, обычно обуславливает соотношение видов растений группы.

Окружающая среда состоит из комплекса естественных и антропогенных объектов и событий, тесно связанных друг с другом, в их основную категорию можно отнести антропогенез, техногенез, техногенную экосистему, геосферу, биогеосферу, биогеоценоз и т.п. Сельскохозяйственные предприятия, севооборот полевых, кормовых и овощных посевов, виноград, тутовник и рощи считаются агрономической экосистемой антропогенной основы, человек оказывает воздействие на них мелиорацией, удобрением, агротехническими мероприятиями, сортированием и др.

Известно, что минеральные удобрения входят в категорию химических веществ, в определенной степени обладает гидроскопическим свойством. Поэтому они должны храниться и перевозиться в специальных непромокаемых крафтовых и полиэтиленовых мешках. Но в большинстве случаев минеральные удобрения перевозятся в открытом виде при помощи непригодных автомашин и тракторных зубьев, в результате чего расточаются минеральные удобрения в большом количестве.

По подсчетам в процессе раскопки естественных фосфатов под землей остается 25- 30% сырья. В процессе первичного и вторичного обогащения фосфоритной руды (промывание, раздробление, флотирование) расточается около 30 % раскопанного сырья. В процессе получения суперфосфатов, фосфатной кислоты и концентрированного удобрения из естественных фосфатов теряется еще 5-6 % фосфора. Растрачивание при перевозке, хранении и введении в почву готового удобрения составляет 10-15%.

На железнодорожных станциях потери удобрения в среднем составляет 0,13-3,6%, при перевозке мешками эта цифра составляет 1,0-2,6%, в рассыпном виде - 1,98-3,6%.

Растрачивание удобрений непосредственно связано со способом их хранения. В специализированных складах для удобрений эта цифра равна 2,55%, при хранении же в открытом виде достигает до 11,1%.

Как известно из истории земледелия, удобрение полевых культур применялось и до нашей эры. Например, древние римляне в зависимости от рельефа полевых культур на ровных землях расходовали $\frac{1}{4}$ телеги навоза, на возвышенных землях – 24 телеги навоза.

В 60-е гг XX века по мнению профессора Фрица Баадена, до 2000 года на планете на каждый гектар земли должно быть использовано 40 кг азота, фосфора и калия. По исследованиям ФАО в 2000 году потребность в удобрениях по всему миру достигнет 300 млн. т, в том числе, 170 млн. т азотных, 70 млн. т фосфорных и 60 млн. т калийных удобрений.

В условиях орошаемого земледелия из почвы в большом количестве расточаются питательные вещества. В результате несовершенства большинства сбросных вод сбрасываются в реки и другие водные бассейны. Вместе с ними из почвы выходит часть питательных веществ удобрений.

В лишении из почвы питательных веществ большое влияние имеют эрозии воды и ветра.



Рисунок 38. Эрозия почвы

При выращивании сельскохозяйственных посевов отступление от агротехнических мероприятий образует почвенную эрозию, что приводит к утере питательных веществ не только из состава почвы, но и основной части питательных веществ из питательных веществ, поступающих с удобрениями.

В результате различных эрозий (ветер, вода, оседание мути) с поверхности каждого гектара почвы в среднем исчезает 30-50 т. плодородной почвы. В результате вымывания ветром и водой из посевных полей и лугов ежегодно вымывается 2-3 млрд. мелких частиц земли и 200 млн. т гумуса, 43 млн. т полезных элементов, как азот, фосфор и калий, 40 % удобрений, введенных в склонах.

В результате эрозии из сельскохозяйственных посевов снимается меньше урожая в среднем на 15-20%. Из обильно вымываемых земель потери еще больше, т.е. 50-60%. По данным 1989-90 гг. в результате водной и ветряной эрозии на территории Бывшего Союза ежегодно неслись потери в районе от 7-8 до 11-15 млрд. рублей.

Разрушение почвы под воздействием ветра и воды называется естественной эрозией. Почвенная эрозия в результате деятельности человека проходит быстрее, чем естественная эрозия. Такие случаи возникают в результате неправильного использования человеком земли, лугов, лесов. Процесс естественной эрозии управляется и поправляется под воздействием абиотических и биотических факторов законов природы. Но прекращение, предотвращение почвенной эрозии, возникающей от негативных действий человека, разработка мер по сохранению биологических, физических и химических свойств почвы зависит от ума самих же людей.

Эрозия почвы под воздействием ветра чаще возникает в районах с засушливым климатом, малым количеством растений, редкими, песчаными землями или глинозёмными почвами. К усилению ветряной эрозии служат причиной: разрушение, дробление почвенных частиц, растаптывание растений, малое оседание влаги на землю или редкое орошение. Ветер сдувает мелкие частицы почвы из одного места в другое. Для избавления от такого положения: путем создания заслонов, прикрывающих силу ветра – изгородей, кустарников, их охраны, сохранения, посевом растений, дающих хорошие корни можно сохранить урожайного слоя почвенного покрова от ветряной эрозии.



Рисунок 39. Разрушение почвы под воздействием ветра и воды называется естественной эрозией.

В результате беспорядочного выпаса скота в степях, равнинах или на склонах гор растаптываются травянистые растения, кустарники.

Таблица 9

Эрозия верхнего слоя земель, освоенных в некоторых странах мира (Браун и др., 1989)

Название страны	Общая площадь освоенной земли, млн.га	Исчезнувшие невозполнимые почвы, млн.т.
США	413	1500
Бывший Союз	620	2300
Индия	346	4700
Другие страны мира	1499	10900
Итого:	3123	22700

В результате поверхностной и линейной эрозии из каждого га площади вымывается 10-30 м гумусного слоя (во время ливней этот показатель составляет 75-120 т/га). Количество азота, фосфора и калия в составе смытых почв составляет очень большие цифры.

Вред от ветряной эрозии не отстает от водной эрозии. В результате дефляции урожай пшеницы и сорго уменьшается на 2,7 и 3,1 ц/га соответственно.

Таблица 10

**Вымывание верхнего слоя земель в некоторых освоенных землях
России и некоторых стран СНГ под воздействием эрозии
(Белоцерковский и др., 1990)**

Районы	Ежегодное вымывание земли, т/га	Районы	Ежегодное вымывание земли, т/га
Мурманск	2,6	Крым.обл.	10,0
Архангельск	4,9	Волгоград.обл.	1,7
Карелия АР	2,6	Астрахан.обл.	0,3
Коми	6,9	Молдова	39,5
Псков.обл.	5,8	Ивано-Фран.обл.	22,1
Московс.обл.	7,7	Армения	11,2
Ставропол. край	10,0	Грузия	55,6

Введение в почву удобрения служит причиной вымывания еще большего количества питательных веществ. По некоторым данным, если из райграса неудобренных участков вымывается 3 кг/га азота, при обработке азотного удобрения 200-300 кг на гектар этот показатель увеличится в 2,5-3,0 раза.

Вымыванию калия из почвы сильное воздействие оказывает занятость или незанятость участка растениями. Так, если из одного гектара вспаханного под пар поля вымывается 160 кг калия, из участка, занятого многолетними растениями, вымывается всего 3,0 кг калия. Для предотвращения исчезновения питательных веществ под воздействием почвенной эрозии целесообразно применение следующих мер:

- налаживание системы против почвенной эрозии (уменьшение количества обработок с применением плугов и т.д.);
- пропашка полей с высокой покатостью в стиле “возвышение” и “тропа”, внедрение севооборота против эрозии;
- занимать участки посевами;
- посев семян многолетних трав на участках, склонных к эрозии;
- применение видов удобрений с учетом почвенных и климатических условий в приемлемых нормах, сроках и глубинах,
- плодотворное применение полимеров, образующих структуру.

В последующие годы с целью сохранения питательных веществ в растениях, использования минеральных удобрений, их возможного вреда на окружающую среду, предотвращения загрязнения биосферы проводятся многие исследовательские работы. Как показывают такие исследования, при использовании азотных минеральных удобрений в высоких нормах (300-350

кг/га) бесцельно теряется 80 %, в оптимальной норме (180 200 кг/га) – 50 % азота. В процессе действия ингибиторов активности нитрификации и уреазы, капсулирования мочевины, покрытия поверхности удобрений синтетической пленкой применяются меры по ликвидации потери азота.

Именно в эти периоды тяжело назвать вредные последствия пестицидов на организм человека, животных, которые применяются в сельскохозяйственном производстве.

В последние годы в Узбекистане запрещено использование многих вредных пестицидов. Ассортимент применяемых пестицидов постоянно совершенствуется. Разрабатываются неустойчивые соединения, расщепляемые в окружающую среду, с минимальными токсическими вредными или совсем безвредными элементами для людей и животных.

В составе применения каждого пестицида, правил, сроков и ПДК применения в воздухе и воде, продуктов питания, корма установлены уровни их количества. При работе с пестицидами установлено четкое следование правилам техники безопасности.

В целях предотвращения и борьбы против загрязнения почвы химическими средствами и их негативного влияния на свойства почвы можно рекомендовать следующие мероприятия:

- Внедрение в промышленные предприятия технологий с малыми выбросами или без выбросов и применение специальных фильтров;
- применение топлива без выбросов, недопущение выброса в атмосферу угля или сажи;
- организация научной основы применения в сельском хозяйстве минеральных удобрений, выдача в нормах, рекомендованных УзПИ на основе изучения количества подвижных форм в составе почвы питательных элементов;
- широкое распространение биологических способов для применения пестицидов менее вредных или безвредных форм защиты посевов от болезней и вредителей;

Для предотвращения загрязнения окружающей среды химическими средствами необходимо взять под контроль состав промышленных выбросов, количества и состава химических средств, применяемых в сельском хозяйстве и недопущение загрязнения окружающей среды, насыщения ими овощных и бахчевых культур; При строгом следовании указанным рекомендациям создается возможность для чистоты окружающей среды для человека и животного мира.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Каково влияние человека на изменение свойств почвы?
2. Поясните причины загрязнения почвы минеральными удобрениями.
3. Какие выбросы промышленных предприятий нарушают химический состав почвы?
4. В чем заключается важность живых организмов в составе почвы?
5. В чем заключаются экологические проблемы почвы?
6. Расскажите о макро и микроэлементах в составе почвы?
7. Расскажите о влиянии транспортных и сельскохозяйственных факторов на почвенную среду?
8. Расскажите о микроорганизмах, загрязняющих почву.
9. Расскажите о причинах снижения плодородия почвы.

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Ергашев А. Умумий экология. Т., "Ўзбекистон", 2003.
4. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. "Экология сослари", Т., "Зарқалам", 2004.
5. Қосимова С.Т. ва бошқалар. "Атроф-мухитнимухофазақилиш ва шаҳариклимшунослиги (ўқувқўлланма)" Т., Истиклол, 2005.
6. Ергашев А. Экология, биосфера ва табиатнимухофазақилиш. Т., "Янги асравлоди", 2005.
7. Ергашев А., Юлчиева М., Ахмедов Ў., Абзалов А., Экология, Изд. «GOLD PRINT NASHR» Тошкент, 2019 й.
8. Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга қириш. Т., "Ўқитувчи", 1994 й.

Тема. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Сельское хозяйство, требуя огромных площадей, оказывает значительное воздействие на природную среду. Сильнее всего на природную среду влияет земледелие, которое может приводить к разрушению почвенных экосистем, потере плодородия, водной и ветровой эрозии, уплотнению почвы. Животноводство влияет на природу меньше. Но перевыпас скота и не переработанные отходы животноводческих комплексов также являются значимыми факторами воздействия на окружающую среду.



Рисунок. 40. Перевыпас скота и не переработанные отходы животноводческих комплексов являются значимыми факторами воздействия на окружающую среду.

Продуктивность современного сельского хозяйства в значительной степени зависит от использования минеральных и органических удобрений. По мнению ученых, удельный вес минеральных удобрений в системе мер повышения урожая может достигать 70 %. В России производство минеральных удобрений в середине XX в. стало значительно расширяться.

Сельское хозяйство является и основным источником поступления в биосферу соединений фосфора. Большое количество фосфатов ежегодно поступает в природные воды вследствие смыва фосфорных удобрений с полей под воздействием орошения и эрозионных процессов (с каждого гектара пашни ежегодно уносится до 10 кг фосфора), а также за счет

возрастания производства различных фосфорсодержащих препаратов, используемых в сельском хозяйстве, быту, промышленности.

В состав сельского хозяйства входят :

- растениеводство;
- животноводство;
- звероводство и рыборазведение.

Характерными особенностями сельского хозяйства, в отличие от остальных отраслей экономики, являются высокая зависимость от почвенно-климатических условий и роль земли, являющейся одновременно и предметом труда и про-изводства. Сельское хозяйство – довольно консервативная отрасль. Даже в нашем веке мы наблюдаем множество форм сельхозпредприятий. Часть из них сохранилась еще со времен средневековья. Сельское хозяйство является одним из древнейших видов природопользования. С исторических времен известны приемы обработки земель в Египте, Средней Азии, Двуречье, с использованием оросительных систем и каналов. В настоящее время сельское хозяйство стало, наряду с промышленностью, мощным фактором воздействия на окружающую среду.

Сегодня мы можем наблюдать и мелкотоварное производство (отдельные крестьянские хозяйства и латифундии), и высокотоварное производство (плантации, фермерские хозяйства), являющееся составной частью агропромышленного бизнеса.

Очень важным сектором экономики Узбекистана является сельское хозяйство. Данная отрасль обеспечивает население необходимыми продуктами питания, а различные отрасли промышленности сырьем. Сельскому хозяйству, как крупной механизированной отрасли отводится приоритетная роль в экономике республики. Сельское хозяйство занимает ведущее место по числу и удельному весу занятых в народном хозяйстве. 60% населения Узбекистана проживает в сельской местности и здесь трудится значительная часть занятого населения.

Около 96,9% от общей территории находится во владении различных категорий пользователей. На данный момент площадь сельхозугодий составляет 22,3 млн. га, из которых орошаемые составляют 4,2 млн. га. Здесь производится 95% всей валовой сельхоз- продукции.

До 1991 года сельское хозяйство в Узбекской ССР, как и во всех других республиках, бывшего СССР было организовано в двойной системе, в

которой крупные колхозы и совхозы существовали в симбиозе с частным индивидуальным хозяйством. Процесс перехода к рыночной экономике начался после приобретения независимости Узбекистаном. После 1992 года это привело к созданию трех типов хозяйств. Традиционные и приусадебные участки были переименованы в «деханские хозяйства», крупномасштабные коллективные колхозы и бывшие совхозы были классифицированы как ширкаты (сельскохозяйственный производственный кооператив) или корпоративные формы (акционерные общества - общество с ограниченной ответственностью товарищества) и новая категория средних крестьянских хозяйств или «фермер» были введены между небольшими деханскими хозяйствами и крупными ширкатами. В 2006 году «фермеры» пользовались 75% посевной площади, в то время как «деханские хозяйства» пользовались 12,5% и различные корпоративные фермы контролировали оставшиеся 12,5%. Ситуация в отношении скота совершенно иная: 95% коров развиваются в «деханских хозяйствах» 4% в крестьянских хозяйствах и только 1% в корпоративных хозяйствах. «Деханские хозяйства» производят 62% валовой продукции в сельских хозяйствах, 32%-в крестьянских хозяйствах и лишь 6% в корпоративных хозяйствах.

Основой развития сельского хозяйства является земельный фонд. В каждой отдельно взятой стране преобладает определенная отрасль сельского хозяйства (животноводство или растениеводство). Это зависит, от месторасположения и природных факторов. Последние оказывают большое влияние на характер специализации.

Лидерами в производстве сельскохозяйственной продукции являются страны: КНР, США, Канада, Бразилия. Россия удерживает первые места в производстве пшеницы.

В развивающихся странах более 60% населения заняты производством сельскохозяйственной продукции, а в более развитых этот показатель ниже и, как правило, не превышает 10%.

Основой растениеводства можно считать выращивание зерновых культур. Человечество «знает» три основных «хлеба» - пшеницу, рис и кукурузу. Под ними занято более 720 млн гектар земель. Пшеницу выращивают в умеренных и субтропических широтах нашей планеты.

Рис – основная продовольственная культура экваториальных, тропических и субтропических широт. Его выращивают в Китае, Индии, Индонезии, Японии. Посевы риса встречаются также в Центральной Азии, в

южных районах Европы и Северной Америки. Важными продовольственными культурами являются зернобобовые (фасоль, соя, горох, чечевица). Технические культуры используются в качестве сырья для различных отраслей промышленности. Они делятся на волокнистые, масличные, сахароносные, каучуконосные, крахмалоносные, тонизирующие.

Хлопок и джут (волокнистые) выращиваются в США, Китае, Пакистане, Индии, Узбекистане.

Лён-долгунец дает хорошие урожаи в нечерноземных странах Европы и в Китае. Из масличных культур наиболее распространены посеи сои (США, Южная и Юго-Восточная Азия), подсолнечника (Восточная Европа, США, Китай, Аргентина), маслины (Средиземноморье).

Технические культуры – это продовольственные и непродовольственные растения, использование которых человеком требует сложной технической переработки исходного сырья. К ним относят прядильные (хлопок и лубяные культуры – лён, конопля и др.), масличные (арахис, подсолнечник и др.), сахароносы (сахарный тростник и сахарная свёкла), табак и др. Среди прядильных культур выделяется в первую очередь хлопчатник, при обработке которого вырабатывается хлопковое волокно, которое и является сырьём для хлопчатобумажной промышленности. Во второй половине XX века сформировалось несколько крупных ареалов хлопководства, один из них – в Китае и странах Южной Азии (Индия и Пакистан), но в этих странах выращиваемый хлопок используется в собственной текстильной промышленности. А вот в странах Западной и Восточной Африки хлопководство имеет в основном экспортную направленность. Из волокнистых культур наибольшее распространение в умеренной природной зоне получили лён-долгунец (страны Северной Европы и Россия), в тропиках – джут (Индия, Бангладеш и др.), кенаф (Индия, Китай, Бразилия и др.), сизаль (страны Латинской Америки и Восточной Африки).

Масличные культуры – источник разнообразных видов растительного масла. Их довольно много, почти в каждом регионе мира получил развитие свой вид масличных культур. Но самыми распространёнными являются оливы и подсолнечник. Оливы, родиной которых является Средиземноморье, и сейчас широко распространены в районах субтропического климата. Главные производители и экспортёры оливкового масла – Испания, Италия, Греция, Турция. Подсолнечник – культура умеренного пояса. Страны-лидеры – Россия, Украина, США, Аргентина, Китай. Среди других масличных культур хорошо известны арахис, масличная и кокосовая пальма, рапс, соя.

Существует несколько сахарных культур, но почти 100% сахара дают человеку две: сахарный тростник (культура влажного и жаркого климата) и

сахарная свёкла (умеренный пояс). Мировые лидеры в производстве сахарного тростника – Бразилия, Индия, Китай, Мексика, Куба. Сахарной свёклы – Франция, США, Германия, Украина, Россия.

К тонизирующим культурам относятся чай, кофе, какао, табак. Родиной чая является Китай, он и сегодня, наряду с Индией, Кенией и Шри-Ланкой, является одним из крупнейших его производителей.

Родина кофе – Эфиопия (Восточная Африка), а вот лидерами по производству являются Бразилия, Вьетнам, Колумбия, Индонезия.

Родина какао – Америка, а крупнейшие производители находятся в другой части света – это страны Западной Африки: Гана и Кот-д'Ивуар.

Овощеводство – отрасль растениеводства, занимающаяся разработкой и улучшением технологий культивации овощных и бахчевых (арбуз, дыня, тыква) культур открытого и закрытого грунта, селекцией и семеноводством.

Появившись в Европе в XVI в., картофель широко распространился практически во всех европейских странах и России. Сформировался крупнейший в мире «картофельный пояс», где в середине XX столетия была сосредоточена большая часть мировых площадей, занятых этой культурой. В этом поясе выделяются Россия, Украина, Польша.

В последние десятилетия площади под посадками картофеля в европейских странах постепенно сокращаются. Однако в результате роста урожайности его производство остаётся не только стабильным, но и имеет тенденцию к росту. В мире к настоящему времени сформировалось несколько крупных районов овощеводства. В Европе это южный пояс, он охватывает страны Средиземноморья, где производство овощей на душу населения составляет свыше 200 кг. В Азии это Юго-Западная Азия, Турция и другие. В Западном полушарии овощеводство развито в США, Мексике и Бразилии.

Заслуживает нашего особого внимания соя. Соя – универсальное растение, которое используется как бобовая, масличная (до 37% масла) и кормовая культура, а также как зелёное удобрение. Семена сои (до 45% белка) служат сырьём для производства синтетических и искусственных пищевых продуктов. Валовой сбор сои составляет около 45% от объёма всех масличных культур. Ещё в первой половине XX в. ведущей страной по производству сои являлась её родина – Китай. Однако к концу столетия Китай уступил лидерство не только США, но и Бразилии и Аргентине.

В зависимости от вида разводимых животных в составе этой отрасли выделяют скотоводство, свиноводство, овцеводство, козоводство, коневодство, верблюдоводство, птицеводство, оленеводство, кролиководство, рыбоводство, пчеловодство, шелководство и др.

Животноводство тесно связано с кормовой базой, основой которой служат естественные сенокосы и пастбища. От кормовой базы во многом зависит тип животноводческого хозяйства. Интенсивное животноводство базируется на продукции растениеводства, экстенсивное – на естественных кормовых угодьях.

Регионом – лидером по производству мяса является Азия. На её долю приходится около $\frac{2}{3}$ всего мирового объёма. В Европе, Северной Америке, Австралии наблюдается тенденция снижения количества производимого мяса, а вот Центральная Америка постепенно наращивает темпы производства. Количество потребленного мяса на душу населения в развитых и развивающихся странах различно – от 16-18 кг в развивающихся до 100-115 кг в США, Дании, Австралии.

Продукцией птицеводства являются мясо птиц и яйца. Ведущими странами мира по производству яиц являются Китай, США, Индия, Япония, Россия, Мексика, Бразилия. Сельское хозяйство стран и регионов отличается большим разнообразием форм. В настоящее время выделяют два принципиально разных типа организации сельского хозяйства.

В развитых странах сельское хозяйство носит товарный характер. Это высокодоходная, высокоорганизованная отрасль национальных хозяйств. Начиная с 50-х гг. XX в. сельскохозяйственные производства претерпевают структурные и технологические изменения. Высшей стадией трансформации сельского хозяйства является создание аграрно-промышленных комплексов (АПК) или агрофирм, которые обеспечивают весь процесс получения сельскохозяйственной продукции – от производства средств производства (комбайнов, химикатов, семенного материала и др.) до транспортировки, переработки и сбыта.

В современном сельском хозяйстве широко применяются биотехнологии. От традиционной селекции исследователи переходят к изменению свойств, характеристик организмов на клеточном и молекулярном уровнях. В развивающихся странах характер сельского хозяйства, как правило, потребительский.

Мелкие землевладельцы обрабатывают небольшие наделы земли. Такой тип отличается низкой производительностью и отсутствием специализации, кроме того, очень часто в этих странах складывается сельскохозяйственная практика выращивания одной культуры.

Монокультурное сельское хозяйство и в XXI веке характерно для развивающихся стран Африки («банановые республики»).

Зелёная революция – это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники.

Она включает:

- селекционные работы, направленные на выведение новых высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур;
- химизацию сельского хозяйства (применение современных минеральных удобрений и средств защиты растений);
- использование современной сельскохозяйственной техники;
- проведение ирригационных работ для устранения нехватки или избытка воды в районах ведения сельского хозяйства.

В развитых странах такая интенсификация началась давно и достигла сегодня высокого уровня. В развивающихся этот процесс начался в 60-е годы XX века и затронул только некоторые страны Латинской Америки, Южной и Юго- Восточной Азии.

Все без исключения производства сельского хозяйства оказывают серьёзное воздействие на окружающую среду. Неправильная распашка земли, водная, химическая, ветровая эрозия, вытаптывание и уплотнение почвы животными, да и результаты «зелёной революции» неоднозначны. С одной стороны, наблюдается резкое повышение урожайности, с другой – сельскохозяйственные земли перестают быть естественным ресурсом Земли и становятся «заводом по производству отдельных видов продукции». В пищу человека попадают такие вещества, как нитраты и нитриты, тяжелые металлы – свинец, кадмий. Последствия этого – хронические болезни, аллергические реакции, изменения иммунной системы человека.

Непоправимый вред наносится водной среде: в реки и озера с тальми водами попадают минеральные удобрения, которые негативно сказываются на живом мире водоёмов. Ядохимикаты воздействуют не только на вредителей сельскохозяйственных посадок, но и на почвы.

В условиях нарастания экологического кризиса разрабатывается комплекс мер по изменению основных принципов хозяйствования. В первую очередь, это научно обоснованное, контролируемое применение различных видов химических веществ. На сегодняшний день в сельскохозяйственном природопользовании происходит нарастание экологических проблем. К экологическим проблемам сельского хозяйства относятся:

- Химическое загрязнение почв
- Эрозия почв
- Проблемы малых рек

Не только промышленность, транспорт, и энергетика являются источниками загрязнения атмосферы, вод, почв химическими элементами.

Таким загрязнителем может быть и сельское хозяйство. Начиная с 1980 года, ООН считает угрозой живой природе, исходящую от сельского хозяйства, в числе четырех самых опасных. Можно выделить два источника, определяющих сельскохозяйственное загрязнение, - минеральные удобрения, пестициды.

Минеральные удобрения ежегодно вносятся на поля, для того, что бы восполнить вымываемые из почвы химические элементы. Удобрения регулируют процессы обмена веществ в растениях, способствуют накоплению белков, жиров, углеводов, витаминов. Небольшие дозы удобрений, применяются с учетом особенностей почв и климатических условий, способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Но очень часто правила внесения удобрений нарушаются. Систематическое внесение удобрений в высоких дозах, плохое хранение, потери во время транспортировки приводят к загрязнению среды, особенно водоемов, оказывают влияние на здоровье человека.

Например, при чрезмерной дозе внесения удобрений возможно накопление в растениях нитратов, большое количество которых попадает в пищу и может вызвать легкое пищевое отравление. Гораздо опаснее то что нитраты превращаются в наших организмах в нитрозамины, которые могут стать причиной развития рака. Фосфорные удобрения, попадая в водоемы, вызывают их зарастание и гибель. Возникает вопрос, значит ли это, что необходимо отказаться от применения удобрений.

Существуют данные, на основе которых, можно сделать вывод о том что, дозы удобрений, вносимые на 1 га пашни, сильно различаются по странам. Самые высокие они в Голландии - почти 800 кг на 1 га. В последние годы можно видеть некоторое снижение вносимых удобрений, все-таки получать высокие урожаи без них невозможно. Поэтому, чтобы уменьшить вредное влияние минеральных удобрений, нужно соблюдать ряд правил.

1. Четкую дозировку внесения - сколько удобрений нужно вносить для повышения урожая, чтобы не нанести урон природной среде.

2. Вносить удобрения непосредственно в прикорневую зону растений, а не разбрасывать их по всему полю. При совместных способах внесения, растения усваивают лишь 50 % от вносимой дозы, остальное уходит со стоком, попадая в реки и озера.

3. Не допускать потери минеральных удобрений при перевозках по железной дороге, шоссе, при хранении на складах.

4. Сочетания минеральных удобрений с высокими дозами органических (навоз)

5. Строгое соблюдение сроков внесения минеральных удобрений в почву.

Пестициды – собирательное название ядохимикатов, используемых в сельском хозяйстве для борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений.

В среднем на каждого человека Земли ежегодно расходуется 400-500 г пестицидов, А в России и США – до 2 кг.

Обычно пестициды используются для поражения определенного вредителя. Но кроме него гибнет практически все живое, находящиеся вблизи. Ученые подсчитали, что в нашей стране от применения пестицидов в сельском хозяйстве, гибнет до 80% лосей, кабанов, зайцев.

Наиболее опасной группой являются хлорорганические пестициды и среди них ДДТ. Пестициды становятся опасными при достижении определенной концентрации. Опасность заражения пестицидами через продукты питания и питьевую воду существует для всего населения Земли. Они могут накапливаться (особенно в тех странах, где их применяют в больших количествах) в тканях тел рыб, птиц, в грудном молоке женщин. Пестициды необыкновенно стойки к воздействию высокой температуры, влаги, солнечной радиации.

Новые виды пестицидов становятся более устойчивыми и опасными. Отрицательные последствия применения пестицидов для здоровья человека просто очевидны, и наблюдаются тенденции к их росту

Агрохимии как науке всего лишь 100 лет, за время своего развития она накопила много ценных данных о химических процессах в почве и растениях. Наука внедрила в практику технологию применения удобрений в сельском хозяйстве и др. Основоположник советской агрохимии академик Д. Прянишников в своих работах подчеркивал соблюдение экологических нормативов в прикладной агрохимии, но сейчас во многих ее областях отсутствует экологический подход, а решаются только сиюминутные проблемы защиты растений и стимулирования высокой урожайности. Академик Ягодин считает, что сегодня главная задача агрохимии - управление круговоротом и балансом элементов в системе «почва - растение» программирование плодородия земли и качества продукции. Особенно актуально стала проблема в наше время – содержание нитратов в продуктах. Всемирная организация здравоохранения установила, что предельная норма потребления нитратов для одного человека в день равна 325 мг. Интенсивное применение во многих районах нашей страны неорганических удобрений привело к тому, что в 1988-1993 гг. произошел резкий скачок концентрации нитратов в продуктах питания, поставляемых в

государственную и рыночную торговлю. В настоящее время, если еще продукцию государственных хозяйств еще как-то можно проверить и контролировать, то выращенную на личном подворье проверить очень трудно. Частные хозяйства зачастую сознательно идут на превышение норм расходования химических препаратов, что обеспечивает им быстрый, и большой урожай. А все это наносит непоправимый вред земельным ресурсам.

Земельные (сельскохозяйственные) ресурсы - к этой категории ресурсов относятся земли, используемые для производства сельскохозяйственной продукции, - пашня, сенокосы, пастбища. Земли, которые обеспечивают население планеты большей частью пищевых продуктов, составляют всего 13% поверхности суши. На протяжении всей истории человечества шел процесс увеличения площадей земли, используемых для выращивания сельскохозяйственных культур - сводились леса, осушались заболоченные территории, орошались пустыни. Но одновременно с этим человек уже терял освоенные им сельскохозяйственные земли. До начала интенсивного развития земледелия площадь пригодных для пахоты земель составила около 4,5 млрд. га. В настоящее время их всего лишь 2,5 млрд. га. Ежегодно безвозвратно теряется почти 7 млн. га пахотных земель, что означает потерю базы жизни для 21 млн. человек.

Сокращение сельскохозяйственных ресурсов связано с хозяйственной деятельностью человека, нарушением основных правил при ведении сельского хозяйства. К основным причинам потери сельскохозяйственных земель можно отнести: эрозию, засоление почв в результате хозяйственной деятельности (например, орошение), использование сельскохозяйственных земель для строительства промышленности, транспортных сооружений, бесконтрольное или неумеренное использование удобрений, пестицидов, делающие земли непригодными для сельского хозяйства.

Особую тревогу вызывает загрязнение рек. Воды загрязненных рек нельзя использовать ни в промышленности, ни в сельском хозяйстве, ни для бытовых нужд. Крупным загрязнителем рек в последнее время становятся животноводческие комплексы, построенные без очистных сооружений. Только экологически обоснованное размещение экологических комплексов и полное использование оттоков то них на сельскохозяйственных полях орошения (ЗПО) позволит оградить окружающую среду от загрязнения. Возможность реки бороться, с поступившим в нее загрязнением связана, с самоочистительной способностью водоемов, которая обусловлена совокупностью постоянно идущих физико-химических, биохимических, биологических процессов, ведущих к восстановлению в водоеме его

природных свойств и состава воды. Но способность рек к самоочищению не беспредельна. Чем меньше река, тем относительно ниже ее самоочистительная способность. В настоящее время разработан целый ряд мероприятий по охране малых рек.

В первую очередь необходимо:

1. Провести облесение истоков всех рек, их берегов, склонов, оврагов, и балок, заботливо охранять родники, ключи, ручьи, питающие реки, в значительно больших масштабах осуществлять противоэрозионные мероприятия. Прирусловые лесокустарниковые полосы должны начинаться от истока и следовать на всем протяжении рек по обоим берегам до устья. Долины наиболее мелких рек длиной 3-5 км со слабо выраженными поймами в основном должны оставаться под лесом с освобождением лишь отдельных наиболее широких пойменных участков под кормовые угодья. Это весьма важное условие оптимизации ландшафтов вообще и сельскохозяйственного в частности.

2. Прекратить осушение болот имеющих водорегулирующее значение, особенно в истоках рек.

3. Проводить строительство плотин на реках оврагах, ручьях и балках, но без затопления пойменных земель. Так же необходимо усилить контроль за работами (распашка, сведение кустарников, осушение, запруживание водоемов, размещение площадок для сельскохозяйственной авиации и складов удобрений), которые производят в поймах и по берегам рек, фермерских дехканские и других видов хозяйств, различных ферм собственности.

4. Прекратить сужение русел рек, в большинстве случаев не дающего экономического эффекта, но наносящие непоправимый ущерб речным экосистемам.

5. Прекратить распашку пойменных земель, а так же склоновых земель, подвергаемых эрозии т. к. это вызывает заиление рек и снижения плодородия пойменных земель.

6. Проводить углубление русел рек с сохранением прибрежной древесно-кустарниковой растительности.

7. Максимально сократить существующее необоснованно высокое потребление воды из малых рек для сельскохозяйственных нужд. Для каждой области должна быть принята программа мероприятий по охране, оздоровлению и комплексному использованию малых рек. Кроме того, во второй половине XX века появилась ещё одна проблема - уменьшение в

сельскохозяйственной продукции витаминов и накопление различных токсикантов (нитратов, пестицидов, гормонов, антибиотиков и др.).

Необходимость применения минеральных удобрений одновременно с повышением урожайности вызывает загрязнение почв и поверхностных вод, как биогенными элементами, так и балластными веществами. Например, при внесении в почву калийного удобрения хлорида калия вместе с необходимым для растений калием вносится и вредный хлор.

Таким образом, мы узнали, что:

- материального производства;
- земледелие современное сельское хозяйство – это самая древнейшая отрасль
 - развито практически во всех природных зонах;
 - зерновые культуры занимают $\frac{1}{2}$ всех обрабатываемых земель;
 - животноводство имеет широкое распространение, но его специализация зависит от особенностей кормовой базы;
 - сельское хозяйство развитых стран характеризуется ярко выраженным товарным характером;
 - сельское хозяйство развивающихся стран более неоднородно, оно включает традиционный (потребительский) и современный (товарный) тип организации;
 - «зелёная революция» – преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники – имеет как положительные, так и отрицательные стороны, очень разнообразно по формам, отраслям специализации, но главной его задачей остается обеспечение всё возрастающего населения Земли продуктами питания.

Контрольные вопросы и задания для закрепления

1. Дайте определение понятию сельское хозяйство.
2. Приведите примеры развития сельского хозяйства в мировом масштабе.
3. Какие виды сельского хозяйства вы знаете?
4. Перечислите основные экологические проблемы сельского хозяйства.
5. Что такое «зеленая революция»?
6. Какие меры разработаны для улучшения рек?

Основная и дополнительная литература

1. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 350 с. – С. 62, 147, 226–230.

2. География. Экономическая и социальная география мира. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый уровень / В. П. Максаковский. – М.: Просвещение, 2016. – 305 с. – С. 140–149.

Интернет ресурсы

3. <https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/stati-rastenievodstvo/yekologicheskie-problemy-selskohozjaistvennogo-ispolzovanija-zemli.html>.
4. https://spravochnick.ru/geografiya/geografiya_otrasley_mirovogo_hozyaystva/geografiya_selskogo_hozyaystva_mira/.

Тема. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Учеными описано 2,5 млн. видов, но предполагается, что их истинное число с учетом низших животных – “невидимок” достигает 5 млн., а может быть, даже 15 или 30 млн. Совокупность всех видов составляет биологическое разнообразие. Биологическое разнообразие – это число различных типов биологических объектов или явлений и частота их встречаемости на

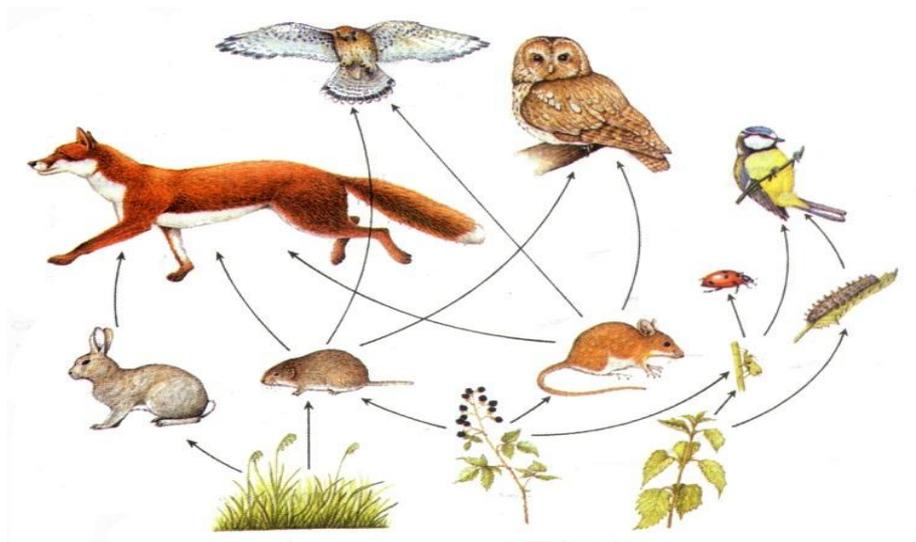


Рисунок 41. Биологическое разнообразие

фиксированном интервале пространства и времени, в общем случае отражающие сложность живого вещества, способность его к саморегуляции своих функций и возможность его разностороннего использования. Оно включает в себя все виды животных, растений, грибов и микроорганизмов, экосистем и протекающих в них процессов. Биологическое разнообразие – частный случай всеобщего феномена разнообразия природы. Снижение биоразнообразия приводит к разрушению сложившихся экологических связей и деградации природных сообществ, к их неспособности самоподдерживаться и, в конечном счете, – к их уничтожению. Известно, что от 50 до 80 % видов планеты сосредоточено в тропиках, хотя последние занимают всего 7 % территории Земли. Однако, поскольку их экосистемы активно разрушаются человеком, то по крайней мере каждый третий вид так и погибнет, не получив своего научного названия. Разрушение тропических лесов уже привело к гибели около 6 тыс. видов организмов.

Следует помнить, что виды гибнут не только в тропиках, а везде, где разрушаются экосистемы или сильно сокращается их площадь. Люди научились использовать всего 0,1 % видов планеты. Мы применяем для своих нужд около 50 видов растений, в то время как 75 тыс. видов остаются невостребованными. Сокращение животного и растительного многообразия природы неминуемо сказывается и на человеке. Это понимали еще задолго до того, как возникли современные глобальные экологические проблемы. Еще в 1855 г. одним из индейских вождей было сказано: “Если бы все животные исчезли, люди бы тоже умерли от невыносимого одиночества, ибо то, что случается с животными, неминуемо происходит и с человеком. Все взаимосвязано. То, что суждено пережить Земле, суждено и детям Земли”. Поэтому все живое на Земле имеет ценностные свойства, занимая определенное место в структуре биосферы. Большинство ученых считают, что понимание всеобщей, универсальной ценности живой природы для жизни каждого человека, возведение ее на одно из самых высоких мест в системе ценностей и приоритетов – это магистральный путь обеспечения целостности природной среды и предотвращение глобальной экологической катастрофы. В связи с этим, утрата биологического разнообразия - это та проблема, которая существует повсеместно и делает каждого из нас сопричастным с ней. Теряя биоразнообразие Земли, человечество теряет свое будущее.

Биологическое разнообразие планеты – фундаментальное явление, демонстрирующее на протяжении миллионов лет процесс реальной эволюции, который идет на многих уровнях организации живого вещества.

Еще 250 лет назад знаменитый шведский естествоиспытатель и врач Карл фон Линней, заложил основы наиболее удачной системы классификации растительного и животного мира. С тех пор учеными было открыто и классифицировано около 1,2 млн видов животных и растений. И чем больше биологи делали открытий, тем чаще они задумывались о том, сколько всего на Земле живого. Примерные оценки варьировались от 3 до 100 млн. По оценкам современных ученых общее число живых существ на земле примерно равно 8,7 млн видов, но еще много не известных науке видов обитает в океанских глубинах, высоких горах, непроходимых экваториальных лесах и прочих труднодоступных местах планеты.

На территории Средней Азии, в частности в Узбекистане с его географией и большим разнообразием природных условий формирование флоры и фауны региона имело сложную эволюцию, но, несмотря на это, биоразнообразие Узбекистана весьма богато. Республика Узбекистан располагается на площади порядка 447 400 км² в срединной части

Центрально-азиатского региона – ЦАР (Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан). Ее территории представлены большим разнообразием природных ландшафтов и экосистем, от равнинных до горных.

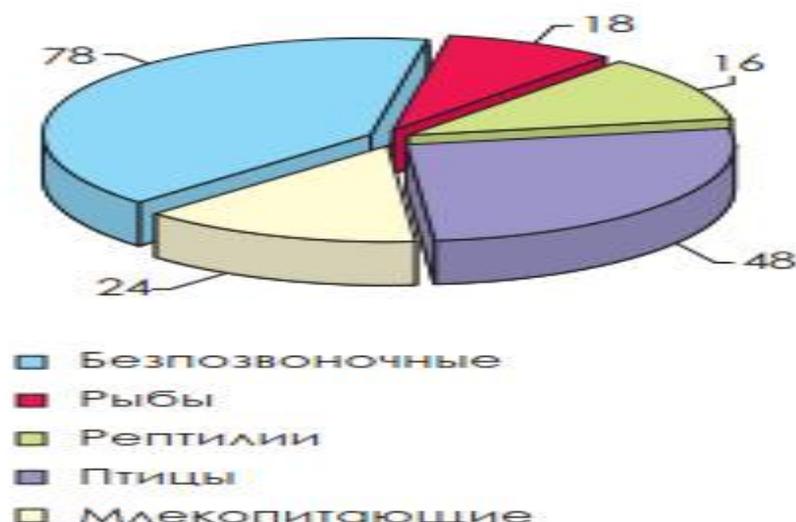


Рисунок 42. Распределение видов, находящихся под угрозой исчезновения и занесенных в Красную книгу Узбекистана (2003) по основным группам.

Естественные ландшафты Узбекистана в разной степени подвержены антропогенному вмешательству, составляют 82% территории страны. Население Узбекистана за свою многовековую историю сумело преобразовать ландшафты в пахотные земли, поселения, промышленные и индустриальные предприятия, которые составляют около 18% общей площади природных ландшафтов.

Существенную часть флоры и фауны представляют эндемичные виды и подвиды, которые не встречаются за пределами Среднеазиатского региона. Эндемизм некоторых видов и подвидов делает их уязвимыми, и эта часть биоразнообразия нуждается в особом отношении и охране.



Рисунок 43. Пион степной –*Paeonia hybrida*

О богатстве растительного мира Узбекистана скажут некоторые цифры. Флору Узбекистана представляет более 4800 видов сосудистых растений, которые представлены 650 родами и 115 семействами. Богатством и разнообразием видов отличается также и животный мир Узбекистана. Фауна беспозвоночных и позвоночных видов насчитывает порядка 15615 видов. Многие представители фауны Узбекистана являются эндемиками, среди которых наибольший уровень эндемизма отмечается у пресмыкающихся, а наименьший относится к классу птиц и млекопитающих.



Рисунок 44 Бересклет Коопмана- *Euonymus koopmannii*

Редкое растение, внесенное в Красную книгу Узбекистана

В виду разнообразности природных ландшафтов страны ее флора и фауна распределены не одинаково. В естественные сообщества входят группы видов со своими местами обитания (ареалами), которые перемещаясь между ареалами соседних сообществ, способствуют взаимопроникновению отдельных видов и увеличению видового разнообразия каждой экосистемы.

Биологическое разнообразие в глобальном смысле представляет собой огромную ценность для человечества и имеет экологическое, генетическое, социальное, экономическое, научное, образовательное, культурное, рекреационное и эстетическое значение. В то же время, вся прогрессивная часть нашей страны и всего человечества понимает, что наше здоровье, наше благосостояние и будущее нашего общества зависит от сохранения нежной и хрупкой сети биологического разнообразия. Биологические ресурсы позволяют нам удовлетворять наши потребности в продовольствии и одежде, а также в жилье, медикаментах и духовной пище. Дары природы позволяют существовать самым разнообразным отраслям экономики, таким как сельское хозяйство, косметическая и фармацевтическая, целлюлозно-бумажная промышленности, строительство и утилизация отходов. Потеря биоразнообразия угрожает нашим продовольственным запасам, индустрии отдыха и туризму, а также источникам древесины, лекарств и энергии.

Одной из самых больших проблем сохранения биоразнообразия является отсутствие прямой экономической оценки того, сколько продуктов и услуг даёт нам биоразнообразие. По оценкам специалистов Мирового банка и Международного Союза Охраны Природы общая стоимость всех экосистемных услуг оценивается от 16-54 трлн \$ США в год, со средней оценкой 33 трлн долларов США (по ценам 1997 года). Более полное понимание того, сколько биоразнообразия мы потребляем и какова его реальная экономическая стоимость, позволит более эффективно и рационально относиться к его использованию. Для этого необходимо выработать эффективный экономический механизм сохранения биоразнообразия. На протяжении сотен лет население Средней Азии продолжает освоение благоприятных во многих отношениях ландшафтов, таких как речные долины и предгорные равнины усиливая антропогенную нагрузку на эти территории. А ведь это и места обитания дикой природы, видовое разнообразие которой, является залогом существования и развития нашего общества.

Помимо аборигенных видов животных и растений отдельную часть биоразнообразия представляют чужеродные виды, целенаправленно или ненамеренно завезенные (интродуцированные) в страну из других стран и

географических зон. Некоторые интродуценты, при подходящих условиях быстро адаптируются и создают стабильно и самостоятельно существующие популяции. Но при попадании чужеземных видов в другую экосистему всегда есть риск, что пришелец может быстро адаптироваться и начать захватывать новые территории и жизненные пространства, превращаясь в инвазивный вид, вытесняя и нанося ущерб местным – аборигенным видам биоразнообразия.

При сокращении биоразнообразия или замене диких видов культурными происходит смещение равновесия энерго – и массообмена в биосфере. В результате этого изменяется среда обитания живой природы и человека, увеличивается число природных катастроф, ухудшается экологическая инфраструктура жизни.

В настоящее время биоразнообразие земли претерпевает не лучшие времена, оно сокращается и исчезает. Самыми важными причинами исчезновения биоразнообразия являются:

1. Физическое уничтожение – мы собираем, вырубам, охотимся и иным образом потребляем резервы биоразнообразия, уменьшая при этом численности отдельных популяций и доводя порою до вымирания видов. В настоящий момент человечество потребляет на 40% больше природных ресурсов в год, чем Земля может восстановить.
2. Деграция и уничтожение ареала обитания – люди отбирают территорию для существования биологического разнообразия у природы. Мы преобразовываем ландшафты в пахотные земли, поселения, промышленные и индустриальные предприятия. Ту территорию, что мы не отбираем у животных и растений, мы не стесняемся деградировать и фрагментировать, делая её не пригодной для обитания диких видов.
3. Распространение чужеродных видов, загрязнение среды обитания, чрезмерное использование воды, изменение климата и другие факторы также способствуют сокращению биоразнообразия.

**Более ста видов животных и растений вымирает в мире каждый день!
Каждый день! А что же будет с биоразнообразием земли через несколько лет?**



Рисунок 45. Биоразнообразие – залог существования планеты. Почему важно сохранять биоразнообразие?

В связи с ростом народонаселения Узбекистана, ускорением развития экономики и народного хозяйства многие виды растений и животных подвергаются антропогенной нагрузке. Их места обитания захватывает человеческая деятельность, что в итоге приводит к существенному сокращению численности биоразнообразия. В результате прогрессирующей человеческой деятельности наносится непоправимый урон естественным экосистемам, вследствие чего 87 видов животных, представляющих водные и околоводные экосистемы, 46 видов животных пустынных экосистем, 43 вида животных горных экосистем находятся в угрожаемом состоянии. В настоящее время некоторые виды находятся на грани исчезновения или полностью исчезли.

Биоразнообразие является основой основ экологических услуг на земле, залогом равновесия биосферы в целом и процветания жизни. Благодаря биоразнообразию каждая экосистема и вся биосфера в целом могут оказывать устойчивые экологические услуги.

Чем больше биоразнообразие, тем устойчивее сама система, в котором существует это биоразнообразие, т.е. то экологическое сообщество живых организмов живущих друг с другом по соседству. Экосистеме с большим биоразнообразием легче устоять против критических условий, возникших в окружающей среде, будь то, к примеру, вспышка и небывалое размножение растительоядных насекомых, истощение скотом пастбищ, атака паразитами лесов, пожары или другие природные катаклизмы. Поэтому, *очень важно сохранять биоразнообразие.*



Рисунок 46. Биологическое разнообразие в последнее время исчезает катастрофическими темпами.

Изменение человеком экосистемы оказывает драматическое влияние на разнообразие жизни на Земле. Человеческое общество построено на биоразнообразии. Биологическое разнообразие в последнее время исчезает катастрофическими темпами. Чтобы переломить эту тенденцию, предпринимаются попытки привлечь внимание широкой общественности к этой проблеме, а также принять важные политические решения, как на международном, так и на национальных уровнях.

Проблема сохранения биоразнообразия уже давно признана глобальной, требующей совместных действий. В связи с этим к Саммиту Земли, состоявшемуся в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, была разработана Конвенция о биологическом разнообразии (КБР). Эта договоренность вступила в силу в декабре 1993 г., ее сторонниками являются 193 государства, в том числе все страны на территории бывшего СССР. Узбекистан, присоединившись к Конвенции по биологическому разнообразию и приняв Национальную стратегию сохранения биоразнообразия, официально декларировал свое намерение охранять и использовать без ущерба биологические ресурсы окружающей среды. В настоящее время в систему охраняемых территорий Узбекистана входит девять государственных заповедников, два национальных парка и шесть государственных заказников, а также Республиканский центр по разведению редких видов животных.



Рисунок 47. Республиканский центр по разведению редких видов животных.

Признание важности биоразнообразия и необходимости его сохранения, имеет ключевое значение для устойчивого развития человеческого общества и его экономики. К биоразнообразию относится невероятно большое разнообразие видов растений и животных вместе с местами их обитания. Чем больше разнообразие видов, тем более стабильные наши экосистемы, продукты и услуги, которые они предоставляют для человеческой жизни. Без этих продуктов и услуг люди просто не смогут выжить. Продукты питания, медицина, опыление, регулирование климата, кислород лишь некоторые из многих продуктов и услуг биоразнообразия которым оно нас обеспечивает.

Биоразнообразие имеет огромное значение для человечества и ее сохранение жизненно необходимо, в особенности для борьбы с бедностью: основная часть бедного населения планеты проживает в сельской местности, и их пропитание и заработок напрямую зависят от биоразнообразия.

Предположения экологов по поводу исчезновения биоразнообразия, происходящего в настоящее время, стало тревожить их еще с 1990-ых годов. Их весьма стал беспокоить вопрос об отрицательном влиянии на экосистему исчезновение видов Термин “экосистемная деятельность”

служит общим названием для обозначения всех процессов экосистемной деятельности, т.е. поток биохимической энергии межэкосистемные и внутренние проблемы (в частности, первичное производство и круговорот питательных веществ).

На начальном этапе исследования данной темы в целях измерения влияния на экосистемные процессы путём сбора разнообразных по уровню модельных групп искали ответ на этот вопрос. Как показали результаты метеанализа на начальных этапах исследований, биоразнообразные трофические группы и экосистемные виды в неразрывной связи с экосистемными процессами в целом оказывают положительное, но дополниительное воздействие. Подобные отношения по сравнению с основным воздействием обладают удвоенным дополнительным воздействием, что наблюдается посредством основных воздействующих соединений.

Также различные экосистемы по сравнению с самым желанным единственным в своём роде видом в редких случаях и на очень короткий срок оказывают весьма заметное воздействие.

Долгое время биоразнообразию способно обеспечить стоимость страхования преимущества распространения опасности, указанных в различных документах финансовых инвестиций¹¹.

На начальных этапах, несмотря на проведение за короткий срок множество исследований, единая экосистемная деятельность изучалась в состоянии изоляции, не было уделено должного внимания на изучение всех важных видов экосистемной деятельности, что возможно и послужило причиной недостаточной оценки влияния результатов биоразнообразия на экосистемную деятельность.

На последующем этапе исследования основное внимание было уделено на внедрённые в жизнь опыты, направленные на выявление преимуществ биоразнообразия.

Дарвин в своей книге “Происхождение видов” так и предполагал, т.е., если группы, в которых ощущается дефицит видов, обеспечиваются разнообразием видов, изменения в биоразнообразии могут оказать влияние на экосистемную деятельность.

Мы выражение экосистемная деятельность используем в качестве обобщающего термина, который охватывает все биогеохимические процессы, осуществляемые в рамках экосистемы, например, первичное

¹¹ Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street

производство. Как известно, данный термин, казалось, был забыт до начала 1990-х годов, однако его обсуждали до середины XX века, т.е. вплоть до того времени, когда предусматривалось увеличение разнородности видов рыб, а также повышение эффективности труда. Как предполагается, производство рыбы увеличивается параллельно с увеличением количества ниш, и несомненно, количество ниш увеличивается совместно с увеличением видов рыб. Действительно, в целях подтверждения данной взаимосвязи были представлены даже сведения из этих исследований.

В 1992 году на саммите ЭР в тот момент, когда было выражено отношение ко всеобщему интересу по поводу влияния антропогенного разнообразия, начала действовать Конвенция о биоразнообразии под которой подписались руководители 150 стран. Данный международный договор, преследующий цель поощрения стабильного развития и защиты есть политическое доказательство того, что исчезновение антропогенического разнообразия чревато серьёзными вредными последствиями для человечества. Проблемы, отмеченные в г. Рио и Конвенции, не только помогают осознать значения данных изменений для человечества, что является следствием воздействия на экосистемную деятельность изменений в биоразнообразии, но и призывают экологов к объединению усилий по их решению. В исследованиях, появившихся в последние десять лет, особое внимание уделяют на механизмы, основанные на взаимосвязи между биоразнообразием и экосистемной деятельностью. Мета-анализ первой декады результатов способствует определению своеобразия механизма.

Одним из основных подходов при изучении зависимости между биоразнообразием и экосистемной деятельностью является непосредственное управление биоразнообразием путём сбора модельных организмов, синтезированных в лабораторных или полевых условиях.

Основной целью противоположного тому подхода является выделение видов естественных микроорганизмов. Третьим подходом является неуправляемость, при котором представляются выводы о связях между биоразнообразием и экосистемной деятельностью в ходе наблюдения отношений между растительным и животным миром. Все три подхода имеют свои преимущества и неудобства.

Экологическая стабильность бывает присуща, обычно, одному из трёх признаков экосистемы: временные изменения в особенностях экосистем (первичный продукт) или реакция (противодействие) или реставрация (выносливость)¹².

¹² Simon A. Levin editor 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street

На первом этапе исследований биоразнообразие и экосистемной деятельности основное внимание уделялось выявлению общих законов (влияют ли изменения в биоразнообразии на экосистему), а также определению случайно собранных видов в целях проведения опытов на различных уровнях.

В результате проведённых исследований выяснилось, что между видами и группами видов по влиянию их на экосистему обнаруживаются заметные различия.

Такое положение свидетельствует о том, что заметное влияние исчезновения биоразнообразия в экосистемной деятельности зависит от исчезновения видов в природе.

Из сказанного следует, что несмотря на положительные связи между биоразнообразием и экосистемной деятельностью, а также на преобладающее влияние дополняющего воздействия, чем воздействие селекции на формирование подобной зависимости, в целом, различные группы, чем отдельно взятые группы, оказываются недостаточно дееспособными на развитие.

Несмотря на такое положение дел, до сегодняшнего дня данный результат остаётся зависимым от результатов и краткосрочности множества опытов, ибо зависимости между биоразнообразием и экосистемной деятельностью с каждым днём увеличиваются в результате увеличения такой их особенности, как взаимодополнение.

Несмотря на то, что различные группы, имея при своём составе комплекс самых лучших видов, в очень редких случаях достигают хороших результатов, чем монокультуры. Это наблюдается частично, потому что в группах в большинстве случаев господствуют не плодородные виды, а виды с низкими показателями. На самом деле, в ходе проведённых исследований в течение более 40 лет, стало известно, что в группах всегда доминировали те виды, которые были ниже средней биомассы монокультуры, с отрицательно результативной селекцией и отрицательным воздействием на эффективность экосистемы.

Значимость данного мета-анализа для будущих исследований заключается в предоставлении большего времени в целях освещения всевозможных результатов влияния биоразнообразия на экосистему; это объясняется тем, что проводимые ныне опыты не в достаточной мере оценивают влияние случайного исчезновения видов на экосистему.

В настоящее время ведутся совместные наблюдения не только над биоразнообразием и экосистемной деятельностью, но и над взаимными

мульти трофическими воздействиями на деятельность биоразнообразия. В данном случае основное внимание уделяется на влияние разнообразия на трофический уровень в зависимости от плотности населения.

Экологическая стабильность обычно относится к одному из трёх особенностей экосистемы: временные изменения в особенностях экосистемы (первичный продукт) или реакция (сопротивление) или восстановление (выносливость). Одной из самой важной значимостью биоразнообразия по отношению к человеку является то, что последний обладает потенциалом по повышению устойчивости буферизации (защиты) процессов экосистемы.

Таким образом, действия человека сравнивают с такими отношениями, при которых один вид причиняет вред другому, не извлекая для себя никакой пользы. Благополучие человека зависит от биологического разнообразия планеты. Каждый человек должен включиться в работу по сохранению условий жизни разнообразных существ.

Контрольные вопросы и задания для закрепления

1. Дайте разъяснение: что такое разнообразие и стабильность?
2. В чем выражается многонаправленность экосистемы?
3. Зависимость биоразнообразия и экосистемной деятельности.
4. Биомасса надземных продуктов.
5. Как можно решить проблему разрушения биологического разнообразия?
6. Составьте информационную карточку с описанием вида растения, животного, находящегося под угрозой исчезновения.

Информационная карточка вида, находящегося в опасности:

1. Научное (латынь) и обиходное название организма.
2. Статус (что угрожает существованию данного вида организмов).
3. Значение в сохранении генофонда.
4. Краткое описание организма.
5. Место обитания.
6. Основные лимитирующие факторы.
7. Принятые меры охраны.
8. Необходимые меры охраны.

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor "The Princeton guide to Ecology" 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street

2. Michael Begon "Ecology from individuals to ecosystems" fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эргашев А. Умумий экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 й.
4. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. "Экология асослари", Т., "Зарқалам", 2004 й.
5. Қосимова С.Т. ва б. "Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва шаҳар иқлимшунослиги (ўқув қўлланма)" Т., Истиклол, 2005 й.
6. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., "Янги асравлоди" 2005 й.
7. С. Мустафоев, С. Ўроқов, П. Сувунув. Умумий экология. Т., Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғ. нашриёти, 2006 й.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Аҳмедов Ў., Абзалов А., Экология, GOLD PRINT NASHR. Тошкент, 2019 й.
9. Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга кириш. Т., "Ўқитувчи", 1994 й.

Тема. СРЕДА И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Понятие среды в экологии имеет несколько значений. Среда бывает экологическая, географическая, физическая, философская, социальная и др. А в экологии среда- это физическая оболочка живого организма. Это комплекс взаимосвязанных взаимодействий между условиями окружающей среды. Термин «среда» в экологии применяется в широком и узком смысле слова.

В широком смысле слова среда (как окружающая среда) – это совокупность всех условий жизни, которые существуют на планете Земля.

В узком смысле среда обитания – это та часть природы, которая окружает организм и с которой он непосредственно взаимодействует. Она складывается из множества элементов живой и неживой природы и элементов, привносимых человеком в результате его хозяйственной деятельности.

Обычно различают естественную и искусственную среду. Естественную среду составляет комплекс таких природных сил, как вода, солнце, ветер, воздух, земля, животный и растительный мир. Искусственную среду создаёт человек и она является результатом человеческого труда. Естественная и искусственная среда взаимосвязанны. Понятие экологическая среда является отражением этой связи, она создаётся воздействием живых организмов в качестве объектов и субъектов взаимодействия. В результате создаются

благоприятные или неблагоприятные условия для окружающей среды. Экологическая среда это большая экологическая система и ее можно разделить на 1 части: природную и социально-экономическую. Экологическая равновесие не нарушается при благоприятном воздействии и неизменных условиях развития. Она нарушается при изменений условий развития жизнедеятельности организма из-за воздействия на среду и возникает экологическая угроза. Это нарушение проявляется в виде загрязнения атмосферных и подводных вод, увеличение количество твердых отходов и отравления продуктов питания, усилению шума и увеличения влияния на радиоактивных и других отходов. Человек, не изучив законы развития природы, быстрыми темпами загрязняет ее. Живые организмы размножаются в основном в 4-х средах обитания: вода и воздух- это мертвая среда обитания, земля- промежуточная и организм- живая среда обитания.



Рисунок 48. Среда обитания организмов

Каждая среда обитания в свою очередь создаёт свои условия для жизнедеятельности. Например, вода- среда обитания, которая имеет много разновидностей, пресная, соленая, стоячая, речная, холодная и др. Воздух и земля так же создают различные условия для жизнедеятельности. Живые организмы(растения , грибы, животные) паразиты и симбионы тоже имеют определенные особенности жизнедеятельности. В рисунке 51. можно проанализировать среду обитания современного человека. В настоящее время современный человек живет в естественной природной среде, которая подразделяется на социальную, артеприродную и квазиприродную среду.



1

2

Рисунок 49. 1- Среда обитания современного человека;
2- Уровни среды обитания современного человека.

Все живые организмы на нашей планете размножались в координатно различающихся средах обитания и в одно из них воды- зародилась жизнь на земле. В последующим живые организмы вышли из воды на сушу и участвовали в развитии жизни на земле. Живые организмы, также размножались в воздухе, внутри или снаружи других живых организмов. Следовательно, все известные нам представители живой природе и ее части: грибы, растения, животные- приспособились жить в своей среде обитания. Что же означает "приспособляемость"

Приспособляемость организма к среде обитания называют адаптацией. Становление и существование многообразие организмов, их изменчивость и сохранение в природе является результатом воздействия окружающей среды и адаптации. В природе адаптация организмов всегда развивается под воздействием 3-х основных факторов: изменчивости, наследственности и естественного отбора. Приспособленность вида к какой либо постоянной среды является предпосылкой к его длительному стабильному существованию. Смысл адаптации сводится к тому, чтобы данная особь выжила при неблагоприятных условиях и оставила потомства. Средства могут быть разные например: адаптации температуры наблюдается не только на молекулярном уровне, но и биоценоотическом. Многие растения чтобы защититься от жары, растут в теле других растений. Это адаптация на биоценоатическом уровне. Медовые пчёлы охлаждают улей взмахами своих крыльев, это коллективная адаптация. Охлаждение организма через потовых

желез или охлаждение листьев растений через транспирации- организменная адаптация. Расположение хлоропластов а определённом порядке под стенкой клетки по причине яркого света- адаптация на клеточном уровне. Вносливость белков термофильных микроорганизмах к высокой температуре- адаптация на молекулярном уровне.

Адаптации могут быть морфологическими, физиологическими или поведенческими. Морфологические адаптации включают изменение формы или строение организма. Пример такой адаптации- оптикаемая форма тела гидробионов, приспособленность планктона к висячему образу жизни в воде, в растительном мире- редукция листьев в условиях пустыни.

Физиологические адаптации связаны с химическими процессами в организме. Физиологическую приспособленность или адаптацию можно увидеть в способности пищеварительной системе животных выделяют пищевые ферменты в соответствии с составом поступающей пищи или в способности животных, живущих в пустыне, утоляют жажду за счёт биохимических оксидацией жиров. Существует взаимосвязь между биохимическими процессами фотосинтеза у растений и составом газов в атмосфере.

Поведенческая или экологическая приспособленность присуще животным и проявляется в различных формах. Например, для нормального теплового обмена между организмами животного и внешней средой- построение гнезда поиск удобного места для гнездования, у птиц и млекопитающих- суточные и сезонные переселения. Животные приспособляются не только к температурным изменения, но и к сырости, свету и к другим экологическим явлениям. Выслеживание хищными животными добычи и ответная поведенческая реакция жертвы также относится к поведенческому приспособлению.

Среда обитания является физической оболочкой организма и отражается в комплексе физических, химических и других экологических факторов. Экологические факторы разнообразны. Поэтому необходимо их классификация.

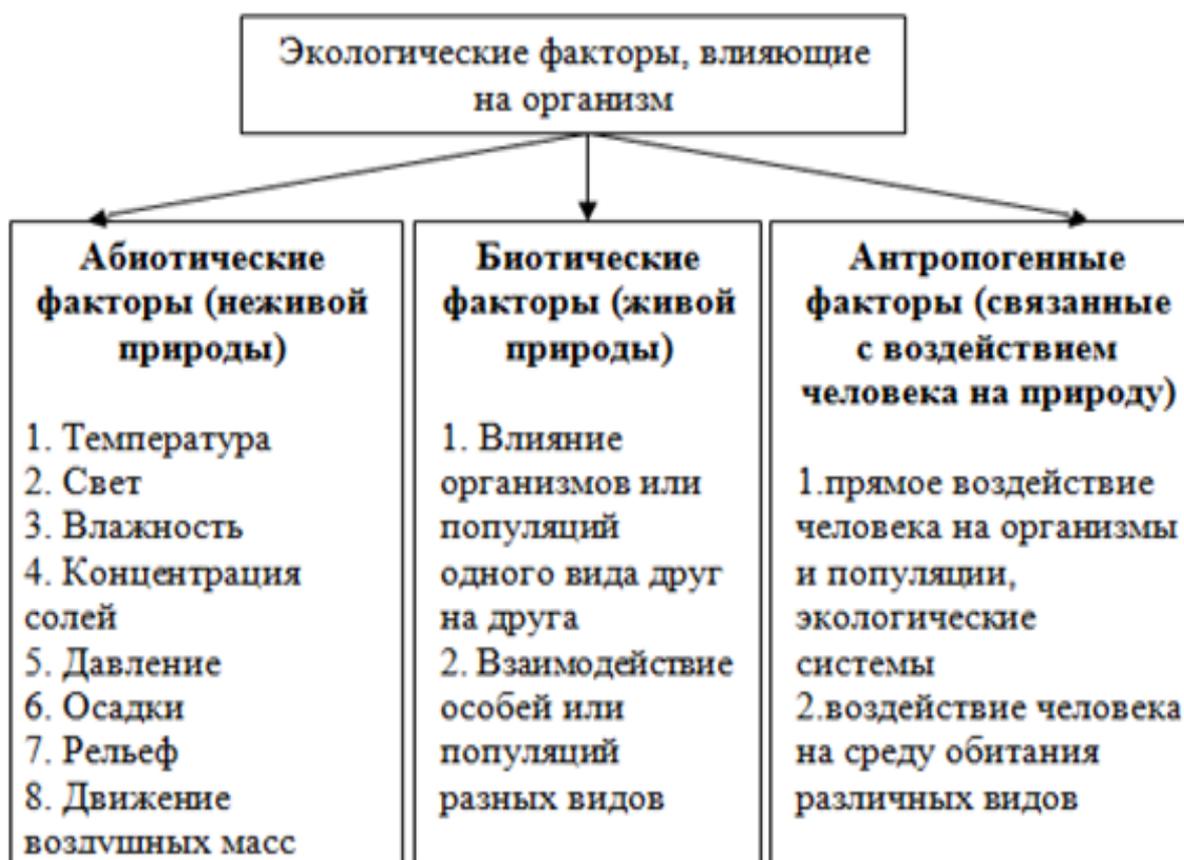


Рисунок 50. Экологические факторы.

Их истории экологии известно, что классификация экологических факторов одна из сложных задач. Воздействие экологических факторов происходят частично или в целом физиологическом, генетическом и других уровнях. При классификации экологических факторов учитывается не их разнообразия, а источники их появления. В определение экологических факторов необходимо учитывать степень воздействия факторов на организм. Также, для классификации экологических факторов учитываются природа факторов, температура, радиация, реакция на давление среды. Кашкаров (1933) делит экологические факторы на три группы: климатические, эдафические, биотические. В.В.Алехин (1950) делят экологические факторы на климатические, это физические, орографические, биотические, антропогенные и исторические.

Согласно определению, экологические факторы - это отдельные элементы среды обитания, которые воздействуют на организмы. но исторические, орографические факторы не воздействуют на организм прямым образом. Река Лена, высота местности над уровнем моря, крутизна местности угол наклона местности к горизонту или глубина воды не

воздействует на организм прямым образом но воздействует косвенным путем изменения температуры, давления и другие.

Каждая среда обитания отличается от другой особенностями воздействия экологических факторов. Экологические факторы делятся на абиотические, биотические и антропогенные. Абиотические факторы- это компоненты неживой природы, прямо или косвенно воздействующие на организм. Они подразделяются на следующие группы:

1. Климатические факторы (свет, температура, влажность, ветер, атмосферное давление и другие).
2. Эдафические или почвенно-грунтовые факторы (химический состав, физические свойства и другие).
3. Топографические или орфографические факторы рельефа.
4. Фитогенные- серое прямое и косвенное взаимодействие растений (механическое воздействие, симбиоз, паразитизм и др)
5. Зоогенные- воздействие животных на растения (механическое воздействие, опыление, распространения семян растений и другие)
6. Микробиогенные факторы- влияние микроорганизмов (вирусов, бактерий, простейших).
7. Микогенные факторы- влияние грибов (паразитизм)

Антропогенные факторы- это деятельность человека, в результате которой происходит либо прямое воздействие на живые организмы, либо изменяется среда обитания (охота, промысел, сведение лесов, загрязнения, эрозия почв и другие). В результате антропогенного воздействия меняются условия жизни живых организмов. Это в свою очередь приводит к разрушению составных частей экосистемы и кризису (освоение пустынных земель, вырубка лесов, вредные химические отходы и так далее). В некоторых случаях это приводит к вымиранию биоценоза.

Экологические факторы влияют на организмы, живущие в определенных условиях по-разному. Но, несмотря на разнообразие экологических факторов, с точки зрения их влияния на организм, существуют общие закономерности влияния экологических факторов на живые организмы. Для нормальной жизнедеятельности организма необходим комплекс определённых экологических факторов. Существует верхняя и нижняя границы воздействия экологического фактора на организм. Зона оптимизма это благоприятное влияние экологического фактора для организма определённого вида. Экологический фактор может влиять на организм очень сильно (максимум) или очень слабо (минимум). Значит, любой экологический фактор влияет на организм оптимально, максимально или

минимально. Максимальные и минимальные границы называются критическими точками. Значит, любой экологический фактор влияет на организм оптимально, максимально или минимально. За пределами критических точек организм погибает.

Закон оптимума звучит так: каждый фактор положительно влияет на организм лишь в определенных границах. Для того, чтобы понять закон оптимума и воздействия экологического фактора остановимся и рассмотрим отношения хлопчатника к температурным изменениям воздуха и его оптимальную, максимальную и минимальную критические точки, нам известно, что для того, чтобы проросло семя хлопчатника, необходимо температура воздуха 14-16 градусов Цельсия. Если весной будет температура ниже 14 -16 градусов Цельсия, то хлопчатник прорастет позже.

Обычно, в наших условиях во время появления отростков хлопчатника температура воздуха и Земли поднимаются постепенно и держатся норме. При температуре выше 38 градусов Цельсия, особенно при низкой влажности, растения высыхают. При температуре 1-2 градусов Цельсия, хлопчатник погибает. Температура 34 градуса Цельсия осенью уже губительна для хлопчатника. 1-4 градусов Цельсия во время вегетации хлопчатника приводит к гибели. Температура воздуха от 14-16 градусов до 38 градусов Цельсия- это благоприятные условия для роста растений, выше 38 градусов Цельсия это неблагоприятные условия. Максимальная критическая точка хлопчатника 46-47 градусов Цельсия.

Виды растений, переносящие сроки изменения сила воздействующего фактора, обозначаются термином, состоящем из названия данного фактора с приставкой "эври" приспособленные лишь небольшим изменением данного фактора обозначаются аналогичным термином с приставкой "стено". По отношению к температуре воздуха эвритерм, стенотерм, по отношению к влажности: эвригидрил, стеногидрид по отношению к солёности почвы: эвригал, стеногал.

Виды, обладающие широкой экологической валентности по отношению к комплексу факторов, называется эврибатами, противоположность стенобатам, обладающим малой приспособляемостью. Экологическая валентность-это степень приспособляемости живого организма к изменениям условий среды обитания. Экологический спектр вида -это комплекс экологических валентностей по отношению к разным экологическим факторам среды обитания. Например, растения пустыни приспособлены жить в условиях засоленности почвы, сухости и высоким температурам.

Приспособленность к этим факторам составляет экологический спектр этих растений. Можно видеть что другие виды растений нетерпимы к солености почвы. Экологический спектр некоторых видов растений не совпадают друг с другом. Даже у видов растений, живущих в одинаковых условиях имеющие сходное качества приспособляемости, есть присущие только им экологические возможности.

Экологические факторы воздействуют на различные функции организма по-разному. При температуре 40-45 градусов Цельсия у хладнокровных животных ускоряются обменные процессы, но замедляется их активность. Животные впадают в состояние покоя. У некоторых индивидов не совпадает уровень терпимости к факторам внешней среды, критические точки, оптимальная зона. Это связано с половыми, возрастными и физиологическими особенностями индивида. Для живущих в зерновых культурах личинок.

Этот фактор (ограничительный) определяет территорию растения расселение вида-Ареал. У разных видов ближе к северу наблюдается недостаточность температурного фактора, в засушливых районах ограничительными факторами считаются влажность или высокая температура. Ограничительные факторы могут быть не только абиотическими и биотическими. При акклиматизации цветочных растений ограничительным фактором является насекомые, которые опыляют их. С практической точки зрения, очень важно определить и выяснить ограничительные факторы. Благоприятное развитие и рост организма происходит в оптимальной зоне абиотических факторов, А в минимальных условиях то есть при отрицательном воздействии абиотических факторов организм развивается плохо и погибает.

Абиотические факторы.

Свет считается самым важным экологическим фактором среди разнообразия жизненных факторов. До земли доходит самые длинные лучи длиной 290-380 км. Лучи длиной 20 -25 км считаются короткими, озоновый слой земли не даёт им пройти. Они губительны для всего живого. Длинные ультрафиолетовые лучи имеют высокую химическую активность. В определённом количестве они необходимы многим видам, А в большом количестве влияет отрицательно. Солнечная радиация является источником света. 42% солнечной радиации отражается назад в космос, 15%- греет Атмосферу, только 43% доходит до земли. Количество Света, которое в течение года поглощают растения зависит не только от скорости света, но и

от продолжительности дня. От экватора к полюсам увеличивается продолжительность дня.

Для растений имеет значения не количество света, поглощенного в течение года, а количество света, поглощенного во время роста растения. Растения поглощают не только прямые Солнечные лучи, но и рассеянные.

Прямые Солнечные лучи могут быть опасны для растений. Потому что в результате длительного воздействия солнечных лучей цитоплазма и хлорофиллы могут погибнуть. Рассеянные солнечные лучи поглощаются растениями полностью. Рассеянные Солнечные лучи более полезны, чем прямые, и состоят на 53 - 60% из красных, голубых лучей, которые принимают участия в процессе фотосинтеза. При прямом Солнечном свете, количество таких лучей составляет не выше 30-35%.

Листья светочувствительных растений, в неблагоприятное для них время дня, приспособились поглощать небольшое (Малое) количество солнечной радиации. Потому что листья этих растений расположены под большим углом относительно горизонтальной поверхности растений. Такое расположение листьев можно увидеть на деревьях- эвкалипт лимоза и на многих травяных растениях. Например листья дикой Лагуны обращены от севера к югу. В результате такого расположения листьев в середине дня Солнечные лучи поглощаются в малом количестве. Такие растения также называют компасами. По ним можно определить стороны света.

Солнечные лучи имеют разную длину и состоят из разных цветов: красные, желтые, синие, голубые, фиолетовые. Голубые, красные, синие, фиолетовые лучи очень важны для растений. Меньше всего растения поглощают жёлтые, зелёные лучи.

Инфракрасные лучи практически в большей степени не поглощаются растениями. Инфракрасные лучи при высоких температурах отрицательно воздействуют на Растения. Причиной этого является то, что инфракрасные лучи поглощаются не пигментами листьев, а жидкостью в волокнах растения, что приводит к перегреву и гибели.

Образование сочетание разных видов происходит из-за влияния абиотических и биотических компонентов.

Свет- необходимый факторы жизнедеятельности зеленых растений: в процессе фотосинтеза поглощенная световая энергия превращается в химическую энергию. Свет участвует в образовании органических веществ, необходимых для роста и развития растений. По уровню зависимости от количества света растения делят на следующие экологические группы:

1. светолюбивые растения

2. Тенелюбивые растения

3. Промежуточные

Светолюбивые растения растут и нормально развиваются только при наличии достаточного количества поглощенного света. Эти растения не любят тень. К данной группе относятся растения произрастающие в зоне пустыни, степней; растение растущее вдоль арыков; высокие деревья, состоящие составляющие 1 ярус лесов; водоросли, многие культуры, произрастающие на открытых местах. Жизненные формы многолетних трав типа эфемероид также относятся к этой группе растений. Тенелюбивые растения или растущие в тени. Они растут в местах, куда свет практически не падает. Тенелюбивые растения не любят свет. К ним относятся виды растений, живущие в Нижнем ярусе растительной оболочки :маховые, папоротники, горный Лотос. Кроме того, многие домашние растения.

Климат всегда оказывал существенное воздействие как на естественные, так и на социально-экономические процессы. Потепление климата привлекло к себе внимание мирового сообщества и побудило ученых практиков и политиков рассматривать климат как важнейший природный ресурс, перераспределение которого между государствами имеет серьезные, социально-экономические и политические последствия, определяющие благосостояние государств мира.

Оценки ожидаемых изменений климата обычно производятся на основе использования глобальных моделей циркуляции атмосферы. Их сложность постоянно увеличивается по мере совершенствования технических качеств компьютеров и накопления новых данных наблюдений. Однако точность моделей все ещё не высока даже для расчетов на глобальном уровне. Прогноз же изменений по регионам мира, чрезвычайно важный для практических целей, пока ещё вряд ли надежен. Кроме того, необходимо учитывать возможные изменения в деятельности человека, осознанные или неосознанные, приводящие к изменениям в накоплении парниковых газов, а значит и к последующим изменениям парникового эффекта.

Воздействие атмосферных выпадений осадки на объекты окружающей среды приводит к отрицательным последствиям. Влажное и сухое осаднение из атмосферного воздуха кислотных, щелочных, солевых компонентов снижает урожайность сельхоз культур, в отдельных случаях приводит к массовой гибели растений, усиливает загрязнение почвы, поверхностных и подземных вод, ускоряет коррозионные процессы, что вызывает разрушение зданий.

Надежность оценки изменений влажности почвы, что столь важно для сельского хозяйства, также значительно ниже чем оценки изменения температуры воздуха. Очень важно, что относительно небольшие изменения средних показателей климата будут по всей вероятности, сопровождаться повышением частоты редких катастрофических событий таких как, тропические циклоны, штормы, засухи, экстремальные температуры воздуха и пр.

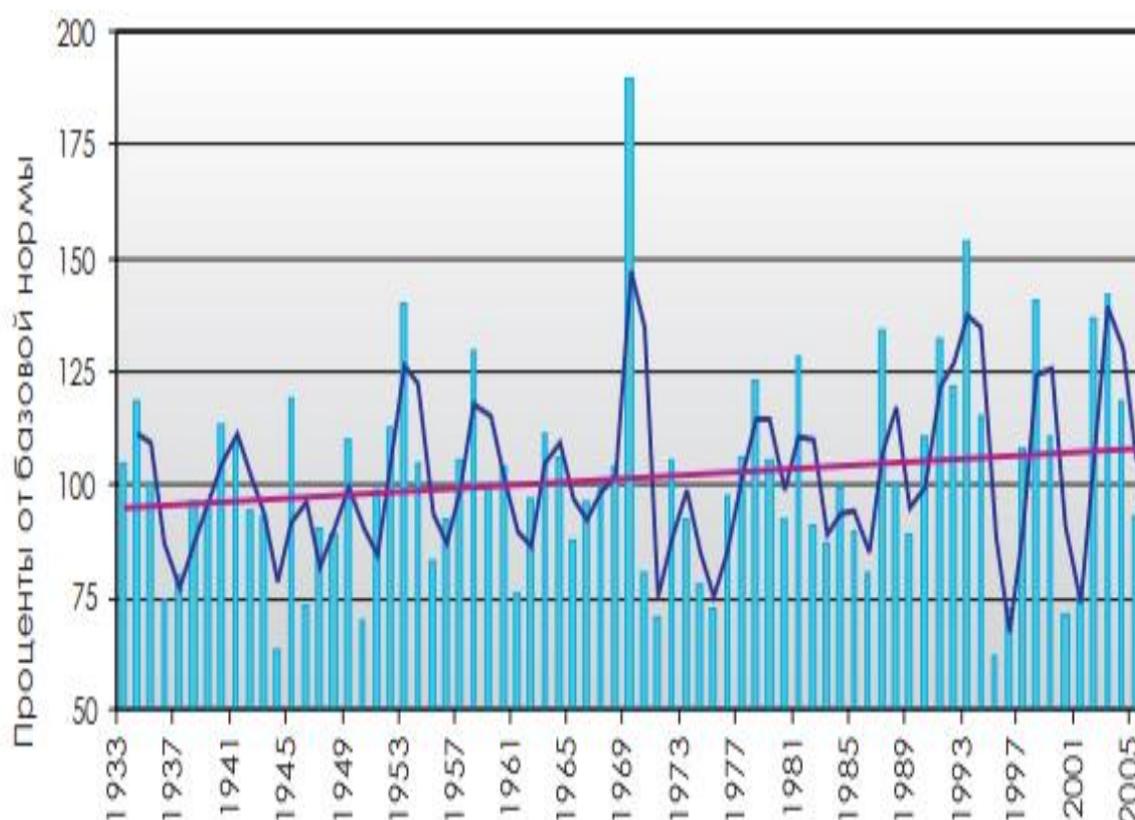


Рисунок 51. Изменение стандартизованного индекса осадков по Узбекистану.

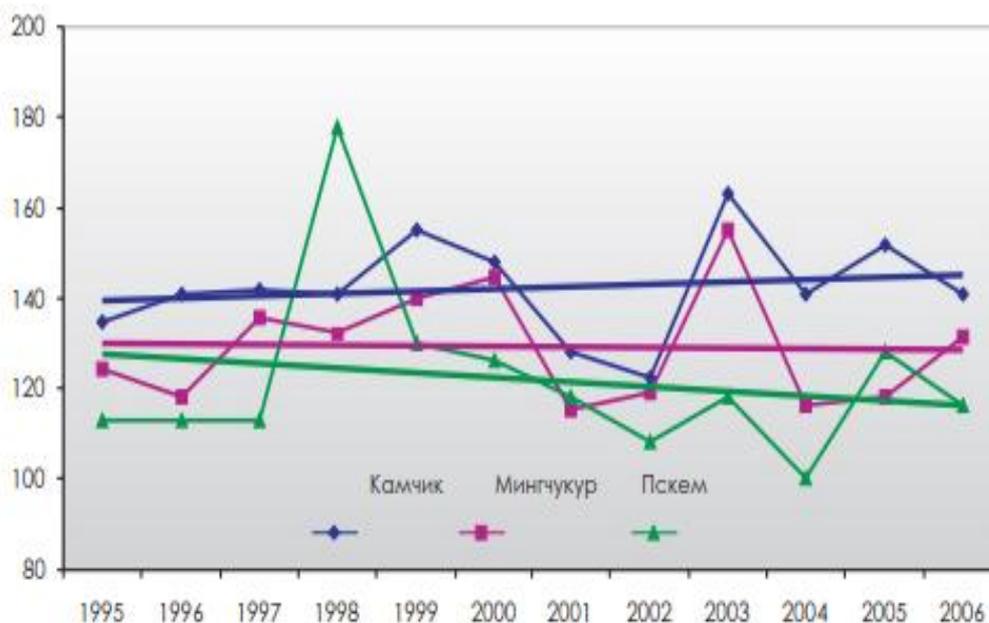
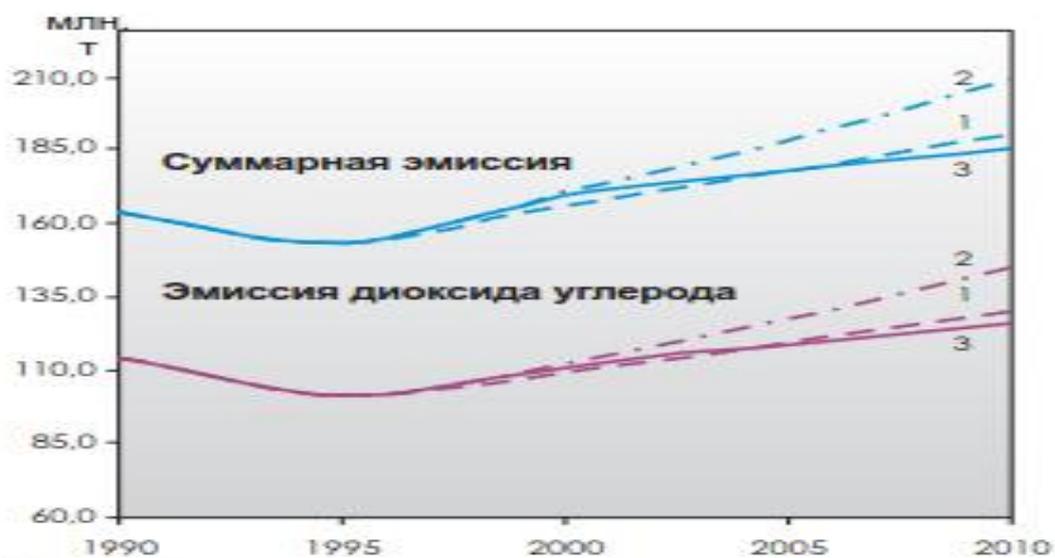


Рисунок 52. Динамика числа дней со снежным покровом для некоторых горных территорий (1995-2006.г.).

Следует также отметить, что в больших многокомпонентных системах между временем наступления причины и следствия существует определенное запаздывание.



Источники:

Первое Национальное сообщение Республики Узбекистан РКИК/ООН, Ташкент, 1999.

Первое Национальное сообщение Республики Узбекистан РКИК/ООН, Фаза 2, Ташкент, 2001.

Рисунок 53. Прогноз выбросов парниковых газов до 2010 года. 1,2,3-варианты развития.

Очень высокая инерционность всех событий вызывает большие трудности при разработке и осуществлении стратегий взаимодействия общества с изменяющимся климатом.

Изменение климата может также воздействовать на изменение циркуляции вод океана, что в свою очередь повлияет на обилие питательных веществ, биологическую продуктивность, структуру и функции морских экосистем с последующим воздействием на потоки углерода и следовательно, на режим парниковых газов и климат.

Оценки показывают, что в СНГ и США около 70% потерь связанных с неблагоприятными погодными и климатическими условиями приходится на сельское хозяйство. Изменение климата окажет серьезное влияние как вследствие непосредственно климатического воздействия на агро-экосистемы будут весьма сложными и неоднозначными.

Вследствие увеличения концентрации углекислого газа несколько возрастут величины фотосинтеза и возможно урожай. Зависимость продуктивности сельскохозяйственного производства от изменений климата определяется географическим районом. В районах, где земледелие лимитируется протоком тепла, вероятность повышения урожая увеличится. Более высокие температуры воздуха будут способствовать ускорению естественного разложения органического вещества почвы, снижая ее плодородие. Увеличится вероятность распространения вредителей и болезней растений.

Нельзя оставить без внимания влияние потепление климата и на животноводство. Продуктивность скота (мясомолочная продукция) будет возрастать в теплые зимние сезоны и уменьшаться в теплые летние сезоны. Высокие летние температуры могут увеличивать смертность старых животных в результате тепловых стрессов и других явлений.

Влияние метеорологических и климатических факторов на энергетику, осуществляется через изменение условий производства энергии эксплуатации и содержания энергетических систем, а также колебания спроса на энергию со стороны потребителей.

Возобновляемые энергоресурсы зависят от климатических условий даже при самом благоприятном развитии технологического процесса. В настоящее время роль возобновляемых источников в общем энергетическом балансе весьма небольшая, хотя и имеет тенденцию к увеличению. Экспертные оценки показывают, что к 2020 г доля возобновляемых источников энергии в

мировом балансе может составить не более 15% и прирост будет достигнут в основном за счет использования гидроресурсов.

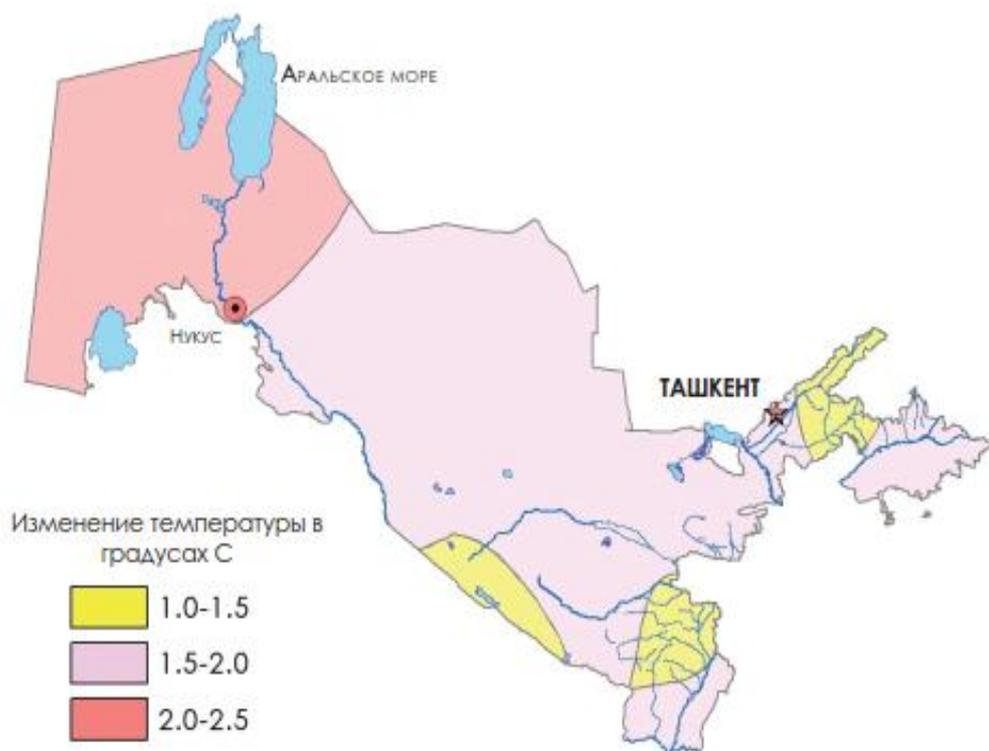


Рисунок 54. Ожидаемые территориальные изменения температуры воздуха в Узбекистане и 2035 г.

Предстоящее изменение климата и его последствия – это крупнейшая проблема выживания человечества, требующая международного сотрудничества по координации действий каждой страны. Стратегия сотрудничества распадается на два основных компонента: управление и приспособление. При стратегии управления проблемой основные усилия направлены на снижение эмиссии парниковых газов прежде всего углекислого газа.

При осуществлении стратегии приспособления разрабатываются, например, комплексные проекты защиты конкретных прибрежных зон (систем) от растущего уровня моря. Основной документ, регулирующий сотрудничество в области изменения климата – Конвенция ООН по изменению климата, принятая в июне 1992 г в Рио-де-Жанейро на Конференции ООН по окружающей среде и развитию. В соответствии с Конвенцией страны-участники должны взять на себя обязательство по сокращению эмиссии парниковых газов и прежде всего углекислого газа.

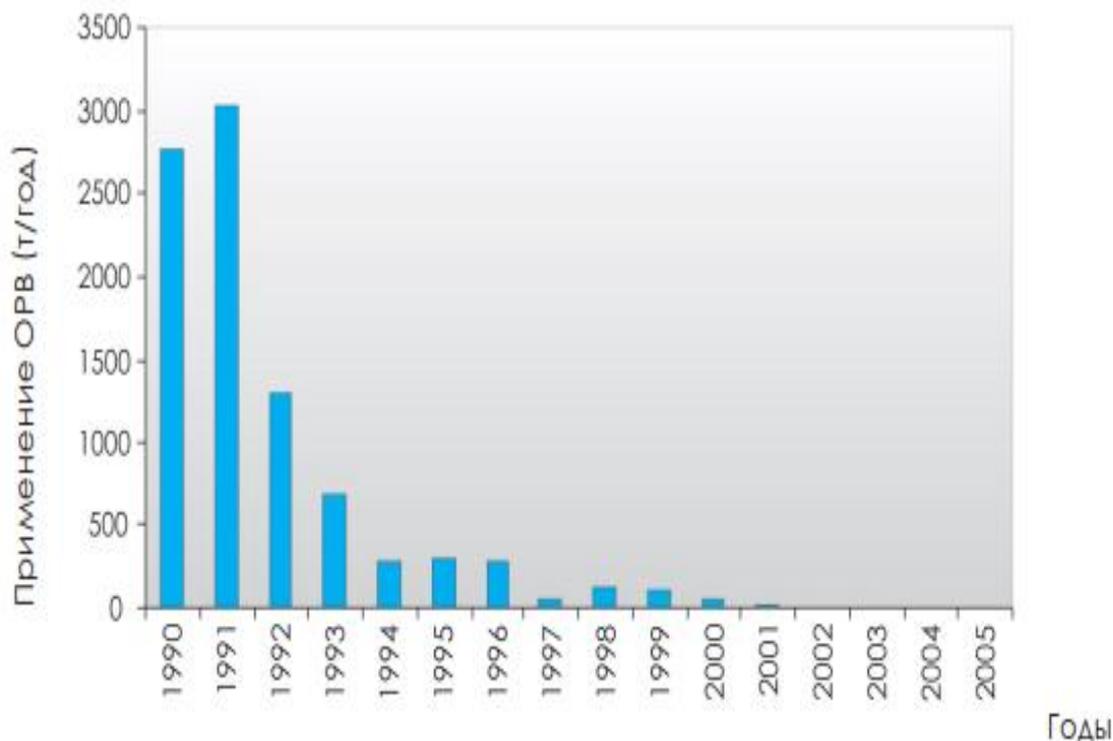


Рисунок. 55. Изменение потребления ОРВ в Узбекистане по годам

В целях реорганизации системы государственного управления в сфере экологии и охраны окружающей среды Указом Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёева Государственный комитет по охране природы преобразован в Государственный комитет Республики Узбекистан по экологии и охране окружающей среды (Госкомэкологии). Основными задачами и функциями вновь образованного Госкомитета по экологии и охране окружающей среды является государственное управление, координация, межведомственное взаимодействие в сфере экологии, охраны окружающей среды, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

В 2016 году Комитетом было выявлено 18269 случаев административных правонарушений в природоохранной сфере, из которых 7187 случаев или около 40% связаны с загрязнением окружающей среды отходами. Сложившаяся ситуация была обусловлена недостаточностью и низкой эффективностью мер административного наказания за нарушения экологических, санитарных норм и требований в сфере обращения с отходами. В связи с этим, предусматривается внесение изменений в Кодекс Республики Узбекистан об административной ответственности, направленные на усиление ответственности.



Рисунок 56. Международное совещание «Узбекистан новые подходы к охране окружающей среды»

В числе сфер, где могут активно использоваться механизмы общественного контроля, - охрана окружающей среды. Экологическое движение Узбекистана, объединяющее под своим флагом тысячи жителей республики, заботится о том, чтобы буква закона, где речь идет о здоровье и благополучии нынешнего и будущего поколений, соблюдалась неукоснительно. Важнейшая программная задача Экодвижения - сделать так, чтобы охрана окружающей среды стала делом государства, общества и каждого гражданина. Для этого общественность вовлекается в совершенствование законодательства и осуществление общественного контроля над соблюдением экологических и санитарных норм, охрану окружающей среды и здоровья населения, повышение экологической культуры населения. Укрепляется партнерство с государственными учреждениями, бизнесом, органами самоуправления граждан, ННО и международными организациями.

Заслуживают внимания просветительские мероприятия, хашары и другие экологические акции территориальных отделений, в которых активно участвует местное население. Так, по специальному плану благоустраиваются территории, создаются экосады, оказывается помощь домам милосердия и ветеранам.

Экодвижение и его партнеры регулярно участвуют и в международных форумах, конференциях, семинарах и "круглых столах". Эта хорошая практика способствует повышению уровня знаний и приобретению навыков

по применению международных правовых механизмов в решении экологических проблем.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Дайте разъяснение: что такое среда и экологическая среда?
2. Влияние среды на человека.
3. Зависимость среды и природы.
4. В чем выражается загрязнение окружающей среды?
5. Как можно решить проблему загрязнения среды?
6. Какая работа ведется в республике по охране окружающей среды?
7. На рисунке представлены гетеротермные виды животных, впадающие зимой в оцепенение или спячку – это путь адаптации к неблагоприятным условиям среды.

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor “The Princeton guide to Ecology” 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon “Ecology from individuals to ecosystems” fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эргашев А. Умумий экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 й.
4. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. “Экология асослари”, Т., “Зарқалам”, 2004 й.
5. Қосимова С.Т. ва б. “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва шаҳар иқлимшунослиги (ўқув қўлланма)” Т., Истиклол, 2005 й.
6. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., “Янги асравлуди” 2005 й.
7. С. Мустафоев, С. Ўроқов, П. Сувунов. Умумий экология. Т., Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғ. нашриёти, 2006 й.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов Ў., Абзалов А., Экология, GOLD PRINT NASHR. Тошкент, 2019 й.
9. Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга кириш. Т., "Ўқитувчи", 1994 й.

Тема. ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Окружающая среда невероятно сильно влияет на все сферы жизни человека: быт, труд, отдых и состояние здоровья. Все эти факторы во многом зависят от качества окружающей среды. Очень часто, показатель здоровья людей является индикатором состояния среды. Состояние среды оценивается не только биологическими характеристиками, но и политическими, культурными и антропогенными. Если экология нарушается, то это неизбежно приводит к возникновению различных заболеваний. Исходя из этого, во все времена, одной из фундаментальных проблем человечества была защита населения от негативных влияний и повышение длительности жизни человека. Современный человек живет в комфортных условиях – он имеет теплый и обустроенный дом, ему не нужно охотиться, чтобы добывать еду. Все, в жизни человека направлено на то, чтобы освободить его от физического труда. Если человек заболит, то он может отправиться в больницу, где получит квалифицированную помощь. Доподлинно известно, что условия жизни, влияют на продолжительность жизни. Если условия неблагоприятные – жизнь сокращается, если условия жизни благоприятные – продолжительность жизни увеличивается. Международные организации, в частности ВОЗ, создают программы, направленные на снижение заболеваемости и сокращение смертности.

С повсеместной урбанизацией и загрязнением среды, связаны такие заболевания человека, как:

- сердечно-сосудистые патологии;
- злокачественные опухоли;
- генетические аномалии и другие.

Большинство современных болезней человека, являются следствием постоянного нервного напряжения, загрязнения воздуха и воды, низкого качества продуктов питания. Над проблемой здоровья человека работает целый комплекс наук: философия, медицина, социология, демография, медицинская статистика, медицинская география. Из-за этого, существует огромное количество определений здоровья. Каждая наука характеризует данное явление, только с одной стороны. Глобальная изменчивость или глобальные изменения в последние годы превратились в основную проблему исследований в области окружающей среды главным образом благодаря тому огромному влиянию, которое она по всей вероятности будет оказывать на мировое сообщество. Предупреждая о возможных последствиях расширяющегося вторжения человека в природу, ещё полвека назад академик В.И. Вернадский писал:

"Человек становится геологической силой способной изменить лик Земли". И это предупреждение пророчески оправдалось.

Полтора столетия назад в геологических науках произошел серьезный переворот: было доказано и признано, что ничтожные изменения природной среды, продолжающиеся достаточно долго, приводят к радикальным преобразованиям окружающей среды. Если рассматривать изменения географической среды в масштабах столетий и тысячелетий, то результаты искусственных перестроек природы (сознательных и непреднамеренных) выглядят очень внушительно. Потому что деятельность человека, пусть и в разных, подчас ничтожных масштабах, за последние 10-20 тысячелетий проявилась практически на всей территории суши (кроме Антарктиды). И повсюду человек создавал вокруг себя очаги изменения, а то и преобразования природы. Очаги эти разрастались, их становилось все больше, перестройки окружающей среды стали радикальными, к нашему веку, достигнув поистине глобальных масштабов не только по распространенности, но и по интенсивности.

Здоровье человека как биосоциального вида является не только биологической категорией, а есть важнейший показатель общественного прогресса. Здоровье необходимо рассматривать как общественное богатство не только в социальном, но и в экологическом смысле. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, **здоровье человека** – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней или физических дефектов, как это до сих пор достаточно широко распространено в общественном сознании.

В социально-экономическом аспекте здоровье характеризуется критериями физического и интеллектуального потенциала общества для создания материальных и духовных ценностей. Частное значение здоровья с точки зрения психофизиологии может отражать уровень физической и умственной работоспособности при осуществлении различных видов труда. В медико-биологических исследованиях для оценки здоровья используют показатели физического развития. Функции организма оценивают по показателям физической и умственной работоспособности, а адаптационные резервы – по показателям биохимического, гормонального и иммунного статусов.

Состояние человека характеризуется большим количеством показателей, основными из которых являются следующие:

- заболеваемость;
- смертность;

- средняя продолжительность жизни;
- физическое и умственное развитие;
- инвалидность;
- психологическая комфортность;
- степень социального благополучия и др.

На протяжении человеческой истории перечисленные показатели претерпели существенные количественные изменения, особенно в прошедшем столетии. Если в начале XX века смертность в значительной мере была обусловлена инфекционными заболеваниями, то уже к середине века в нашей стране эти заболевания только на треть определяли смертность благодаря успехам медицины. К концу века влияние этой причины на общую смертность сократилось в 10-15 раз, в то время как на первое место вышли болезни системы кровообращения, а на втором оказались онкологические заболевания.

Здоровье человека в значительной степени определяется качеством жизни. В настоящее время нет общепринятого критерия качества жизни. Наиболее общую характеристику этого понятия дали шведские ученые Л. Леви и Л. Андерсон в докладе, подготовленном к Всемирной конференции ООН по народонаселению (1974), изданном затем в нашей стране отдельной книгой (Л. Леви, Л. Андерсон. *Народонаселение, окружающая среда и качество жизни*. – М.: Экономика, 1979), в которой *качество жизни* рассматривается как совокупность условий физического, умственного и социального благополучия с точки зрения отдельных индивидумов и социальной группы, включая понимание таких состояний, как счастье, удовлетворение потребностей и удовольствие.

Наряду с такой обобщенной оценкой качество жизни можно характеризовать с помощью отдельных компонентов жизненной удовлетворенности: состояние здоровья, удачная женитьба, семейные и бытовые условия, работа, возможность получения образования или пребывания на природе, качество окружающей среды, возможность путешествовать и т. д.

Многие проблемы здоровья имеют глубокие социально-экономические корни, включая региональные аспекты условий и уклада жизни различных народов, тот или иной путь социально-экономического развития, затрагивающий интересы различных слоев общества.

Людям свойственно списывать свои болезни на радиацию и вредное воздействие других загрязнителей окружающей среды. Однако, влияние экологии на здоровье человека сегодня составляет всего 25–50% от

совокупности всех воздействующих факторов. И только через 30–40 лет, по прогнозам экспертов, зависимость физического состояния и самочувствия людей от экологии возрастёт до 50–70%.

Наибольшее влияние на здоровье россиян оказывает образ жизни, который они ведут (50%). Среди составляющих данного фактора:

- характер питания,
- полезные и вредные привычки,
- двигательная активность,
- нервно-психическое состояние (стрессы, депрессии и т.п.).

На втором месте по степени влияния на здоровье человека находится такой фактор, как экология (25%), на третьем — наследственность, которая составляет целых 20%. Остальные 5% приходятся на медицину. Однако известны случаи, когда действие сразу нескольких из этих 4-х факторов влияния на здоровье человека накладываются друг на друга.

Первый пример: медицина практически бессильна, когда речь заходит об экозависимых болезнях. Что касается экологии, как фактора воздействия на здоровье человека, то при оценке степени его влияния важно учитывать масштабы экологического загрязнения:

- глобальное экологическое загрязнение — беда для всего человеческого общества, однако для одного отдельного человека не представляет особой опасности;
- региональное экологическое загрязнение — беда для жителей региона, но в большинстве случаев не очень опасно для здоровья одного конкретного человека;
- локальное экологическое загрязнение — представляет серьёзную опасность как для здоровья населения отдельного города/района в целом, так и для каждого конкретного жителя этой местности.

Следуя данной логике, легко определить, что зависимость здоровья человека от загазованности воздуха конкретной улицы, на которой он живёт, ещё выше, чем от загрязнения района в целом. Однако самое сильное влияние на здоровье человека оказывает экология его жилища и рабочего помещения. Ведь примерно 80% своего времени мы проводим именно в зданиях. А в помещениях воздух, как правило, сухой, в нём значительна концентрация химических загрязнителей: по содержанию радиоактивного радона — в 10 раз (на первых этажах и в подвалах — возможно, и в сотни раз); по аэроионному составу — в 5–10 раз.

Таким образом, для здоровья человека в высшей степени важно:

- на каком этаже он живёт (на первом выше вероятность облучения радиоактивным радоном);
- из какого материала построен его дом (натурального или искусственного);
- какой кухонной плитой он пользуется (газовой или электрической);
- чем покрыт пол в его квартире/доме (линолеумом, коврами или менее вредным материалом);
- из чего изготовлена мебель (СП-содержит фенолы);
- присутствуют ли в жилище комнатные растения, и в каком количестве.

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных элементов окружающей нас среды. За сутки человек вдыхает около 12-15 м³ кислорода, а выделяет приблизительно 580 л углекислого газа. У детей, проживающих вблизи мощных электростанций, не оборудованных пылеуловителями, обнаруживают изменения в легких, сходные с формами силикоза. Пыль, содержащая окислы кремния, вызывает тяжелое легочное заболевание - силикоз. Большая загрязненность воздуха дымом и копотью, продолжающаяся в течение нескольких дней, может вызвать отравление людей со смертельным исходом. Особенно губительно действует на человека загрязнение атмосферы в тех случаях, когда метеорологические условия способствуют застою воздуха над городом. Содержащиеся в атмосфере вредные вещества воздействуют на человеческий организм при контакте с поверхностью кожи или слизистой оболочкой. Происходит это тогда, когда вспотевший человек (с открытыми порами) летом идёт по загазованной и запылённой улице. Если, добравшись до дома, он тут же не примет тёплый (не горячий!) душ, вредные вещества имеют шанс проникнуть глубоко в его организм. Наряду с органами дыхания, загрязнители поражают органы зрения и обоняния, а воздействуя на слизистую оболочку гортани, могут вызвать спазмы голосовых связок. Вдыхаемые твердые и жидкие частицы размерами 0,6-1,0 мкм достигают альвеол и абсорбируются в крови, некоторые накапливаются в лимфатических узлах. Загрязненный воздух раздражает большей частью дыхательные пути, вызывая бронхит, эмфизему, астму. К раздражителям, вызывающими эти болезни, относятся SO² и SO³, азотистые пары, HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₂S, фосфор и его соединения. Исследования, проведенные в Великобритании, показали очень тесную связь между атмосферным загрязнением и смертностью от бронхитов. Признаки и последствия действий загрязнителей воздуха на организм человека проявляются большей частью в ухудшении общего состояния здоровья: появляются головные боли, тошнота, чувство слабости, снижается или

теряется трудоспособность. Можно сделать вывод о том, что наибольшее количество загрязнителей попадает в организм человека через лёгкие. И действительно, большинство исследователей подтверждают, что ежедневно с 15 кг вдыхаемого воздуха в организм человека проникает больше вредных веществ, чем с водой, с пищей, с грязных рук, через кожу. При этом ингаляционный путь поступления загрязнителей в организм является ещё и наиболее опасным. В силу того, что:

1. Воздух загрязнён широчайшим ассортиментом вредных веществ, некоторые из которых способны усиливать пагубное воздействие друг друга;
2. Загрязнения, попадая в организм через дыхательные пути, минуя такой защитный биохимический барьер как печень — в результате их токсическое воздействие оказывается в 100 раз сильнее влияния загрязнителей, проникающих через желудочно-кишечный тракт;
3. Усвояемость вредных веществ, поступающих в организм через лёгкие, намного выше, чем загрязнителей, проникающих с пищей и водой;
4. от атмосферных загрязнителей тяжело укрыться: они оказывают влияние на здоровье человека 24 часа в сутки 365 дней в году.

Вдыхание воздуха, в котором присутствуют продукты горения (разреженный выхлоп дизельного двигателя), даже в течение непродолжительного времени, например, увеличивают риск получить ишемическую болезнь сердца.

Промышленные предприятия и автотранспорт выбрасывают чёрный дым и зеленовато-жёлтый диоксид, которые повышают риск ранней смерти. Даже сравнительно низкая концентрация этих веществ в атмосфере вызывают от 4 до 22 процентов смертей до сорока лет.

Выхлопы автомобильного транспорта, а также выбросы предприятий, сжигающих уголь, насыщают воздух крошечными частицами загрязнений, способных вызывать повышение свёртываемости крови и образование тромбов в кровеносной системе человека. Загрязнённый воздух приводит также к повышению давления. Это вызвано тем, что загрязнение атмосферы вызывает изменение той части нервной системы, которая контролирует уровень кровяного давления. Из-за загрязнения воздуха в крупных городах происходит примерно пять процентов случаев госпитализации.



Рисунок 57. Основные причины смертей, вызванных загрязнением атмосферного воздуха – это рак, врождённые патологии, нарушение работы иммунной системы организма человека.

Нередко крупные промышленные города накрывает густой туман – смог. Это очень сильное загрязнение воздуха, представляющее собой густой туман с примесями дыма и газовых отходов или пелену едких газов и аэрозолей повышенной концентрации. Такое явление обычно наблюдается в безветренную погоду. Это очень большая проблема крупных городов, которая отрицательно влияет на здоровье человека. Особенно опасен смог для детей и пожилых людей с ослабленным организмом, страдающих сердечно -сосудистыми заболеваниями и заболеваниями дыхательной системы..

Очень опасным симптомом для человечества является то, что загрязнение воздуха повышает вероятность рождения детей с пороками развития. Запредельная концентрация вредных веществ в атмосфере вызывает преждевременные роды, новорождённые имеют малый вес, иногда рождаются мёртвые дети. Если беременная женщина дышит воздухом, содержащим повышенные концентрации озона и окиси углерода, особенно во второй месяц беременности, у неё в три раза повышается возможность родить ребёнка с таким пороком развития, как заячья губа, волчья пасть, дефектами сердечного генеза. Будущее человечества зависит от чистого воздуха, воды, лесных массивов. Только правильное отношение к природе позволит будущим поколениям быть здоровыми и счастливыми.



Рисунок 58. Наибольшая концентрация вредных веществ в приземном воздухе наблюдается утром, в течение дня смог поднимается вверх под воздействием восходящих потоков воздуха



Рисунок 59. Интенсивные темпы деградации окружающей среды создают реальную угрозу существованию самого человека.

По линии ООН и ЮНЕСКО создана глобальная система мониторинга, основными задачами которого являются определение степени антропогенного воздействия на окружающую среду, прогноз её состояния в будущем и др.

Воздействие на здоровье человека, обусловленное загрязнением воздуха, проявляется посредством цепи событий, включающих в себя физические, химические, поведенческие и физиологические процессы. Звенья этой цепи начинаются с момента выбросов вредных веществ в атмосферу, где происходит рассеивание и разбавление примесей с образованием изменчивых пространственновременных распределений концентраций загрязняющих веществ. При переносе загрязнителей с воздушными потоками происходят фотохимические и другие реакции, в результате которых образуются вторичные загрязнители, в большинстве случаев являющиеся более токсичными, чем их предшественники. В ряде работ гигиенистов Узбекистана отмечено не только увеличение уровней заболеваемости, но и изменение ее структуры, в частности увеличение удельного веса хронических бронхитов и эмфиземы легких, бронхиальной астмы, злокачественных опухолей, с одной стороны. С другой стороны, среди лиц, проживающих на загрязненных территориях, наблюдается более длительное течение заболеваний органов дыхания, чем у больных, проживающих в районах с более низким уровнем загрязнения. Среди лиц, проживающих на загрязненных территориях, наблюдаются повышенные уровни заболеваемости или более длительные периоды течения болезней по сравнению с населением районов с более низким уровнем загрязнения.

В целом в 2006 году в Республике Узбекистан зарегистрировано 1915 предприятий, имеющих 79727 стационарных источников выбросов, от которых в атмосферу поступает 159 вредных веществ, 36 из них - приоритетные загрязнители. На долю городов Ташкент, Алмалык, Ангрен, Андижан, Бекабад, Чирчик, Фергана приходится 55% всех промышленных выбросов и 60% выбросов автотранспорта.

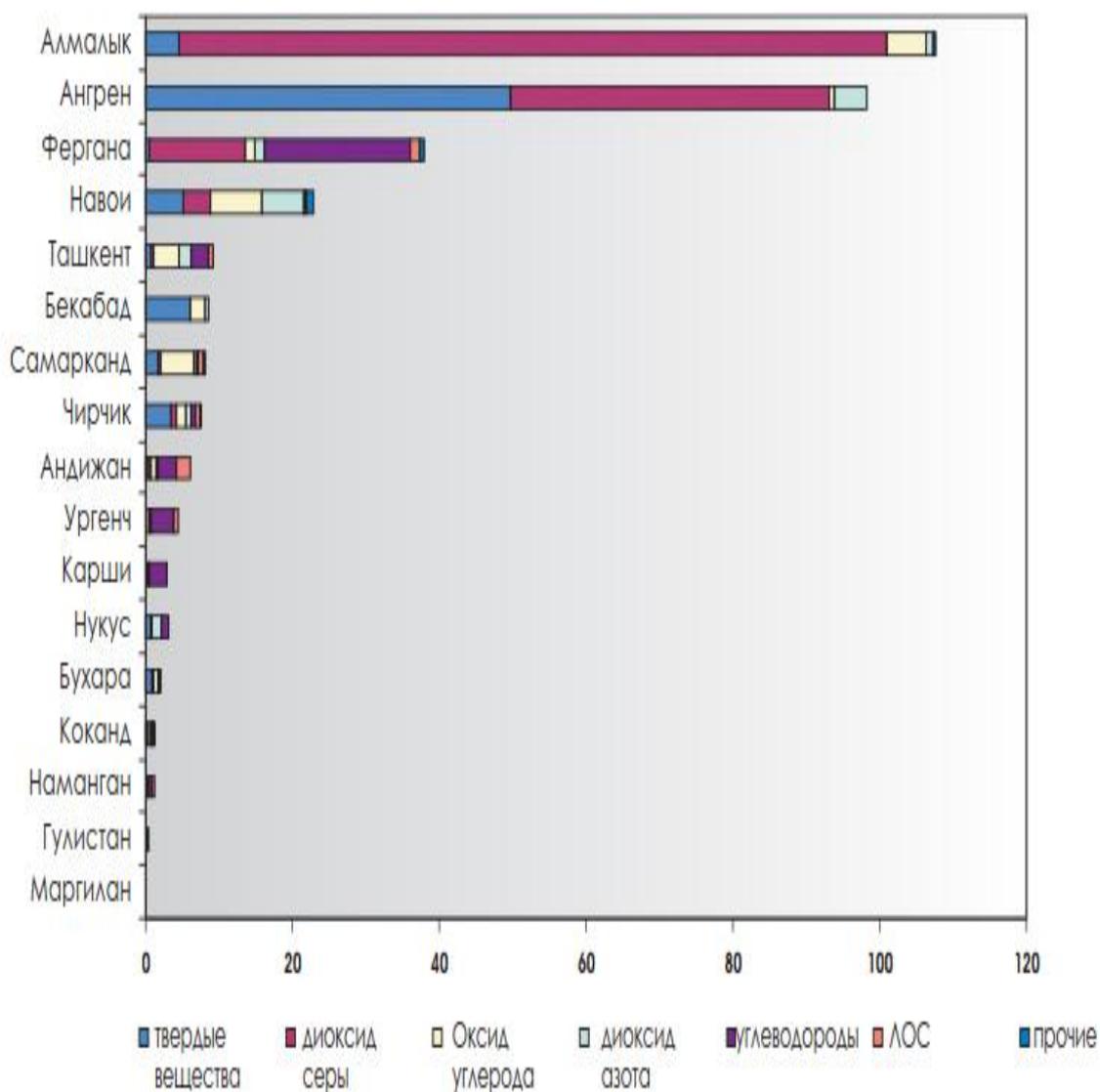


Рисунок 60. Объемы и структуры выброса загрязняющих веществ в городах (2005 г.)

Самые большие значения выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников приходится на города Алмалык, Ангрен, Фергана, Навои.

Самые высокие удельные нагрузки от выбросов промышленных источников приходится на жителей Алмалыка, Ангрена, Навои, Ферганы, Гулистана, Бекабада. Данные мониторинга говорят о том, что во многих городах Узбекистана загрязнение воздуха достигает уровней, которые приводят к негативным последствиям для здоровья. Наиболее тяжелые последствия для здоровья населения наступают в результате длительных воздействий таких антропогенных загрязнителей воздуха, как тяжелые металлы (входящие в состав мелкодисперсной фракции пыли), летучие органические

Таблица 11

Удельные выбросы загрязняющих веществ атмосферу от стационарных источников

Название	Диоксид серы		Оксид углерода		Диоксид азота		Углеродороды (без ЛОС**)	Прочие газообразные и жидкие	Всего
	кг/чел	кол-во дней *	кг/чел	кол-во дней *	кг/чел	кол-во дней *			
Андижан	0,95	6	2,63	39	0,10	71	8,62	0,01	20,4
Бухара	0,55	77	2,45	172	0,40	95	0,10	0,01	8,6
Нукус	0,01	0	1,25	147	6,70	5	5,46	0,00	18,9
Карши	0,08	0	1,61	0	0,28	1	14,92	0,12	18,3
Навои	29,64	0	55,78	0	44,45	285	2,07	7,40	189,2
Наманган	0,17	0	0,34	0	0,01		1,90	0,00	3,9
Самарканд	1,17	0	12,05	0	1,03	19	0,67	0,15	13,9
Гулистан	8,22	0	59,11	2	3,11	1	2,44	0,00	108,9
Ташкент	0,17	0	1,67	7	0,80	298	1,15	0,02	4,6
Ангрен	327,91	0	5,11	28	32,93	192	0,17	0,29	746,7
Бекабад	1,02	0	25,01	0	6,23	14	0,18	0,01	104,8
Чирчик	3,88	0	8,08	0	5,37	41	3,50	1,88	48,2
Алмалык	828,45	226	45,85	105	7,61	4	0,16	3,20	925,4
Фергана	58,39	5	5,26	5	5,75	178	88,04	2,43	169,7
Коканд	0,38	0	2,04	20	0,53	245	1,17	0,17	6,9
Узбекистан	11,9		39,4		6,7		12,6	2,7	78,3

Примечание: Кол-во дней – максимальное количество дней в году с превышением ПДК за период 2004-2006г.г.; ЛОС** – летучие органические соединения.*

соединения (фенол, формальдегид, бензол, толуол, фурфурол, ацетон, бенз(а)пирен), диоксид серы, оксиды азота.

В зонах с повышенной концентрацией диоксида азота проживает более 2,6 млн. жителей. Хроническому воздействию повышенных концентраций фенола, аммиака и озона подвержены 3 млн. горожан. Повышенная запыленность воздуха наблюдается в 10 крупных городах Узбекистана, в которых проживает более 41% городского населения. В промышленных городах большинство пылевых частиц появляются одновременно с другими загрязняющими веществами, особенно с диоксидом серы и окисью азота. Наибольшую опасность представляют мелкие частицы (ТЧ 2,5), которые глубоко проникают в легкие, провоцируя развитие респираторных заболеваний. Долгосрочное воздействие повышенных концентраций пыли оказывает влияние на показатели смертности и обращаемости по поводу респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний и ассоциируется со снижением продолжительности жизни. Совместное действие пыли и некоторых других загрязнителей в городах имеет высокотоксичный эффект, в частности: а) бензол+никель+сажа+бенз(а)пирен + формальдегид – канцерогенный эффект, б) углеводороды + тяжелые металлы (свинец, медь, ртуть) вызывают нарушение репродуктивной функции женщин, врожденные патологии. Одним из неспецифических показателей, отражающих воздействие факторов окружающей среды на состояние людей на популяционном уровне, признан показатель ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ), который является стандартным сводным показателем продолжительности жизни (Таблица 12).

Увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении является сводным индексом здоровья населения. Увеличение ожидаемой продолжительности жизни свидетельствует об улучшении здоровья населения, хотя могут существовать различия в состоянии здоровья между отдельными группами населения (например, городского и сельского населения) по причине неравномерности антропогенной нагрузки на окружающую среду. Все факторы риска необходимо своевременно оценивать для того, чтобы сохранить здоровье во всех возрастах. Анализ данных обращаемости населения в лечебно-профилактические учреждения за последние 10 лет показал, что структура общей заболеваемости отличается.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет)

Страны	Годы		
	1990	1995	Самый последний год, по которому имеются данные
Узбекистан	69.7	67.88	70,54 (2005)
Российская Федерация	69.3	64.7	65,37 (2005)
Кыргызстан	68.8	65.5	67,72(2005)
Казахстан	68.8	64.7	65,89 (2005)
Таджикистан	70.0	68.0	68,0 (2003)
Туркменистан	66.6	65.24	66,1 (1998)

Источник: Доклад о состоянии здравоохранения в Евроне, 2005г., ЕРБ ВОЗ.

Рисунок. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (число лет).

Так, ранжирование позволило определить наибольшую распространенность болезней органов дыхания в г. Ташкенте (27,3%), Кашкадарьинской (26,7%), Навоийской (27,4%), Ферганской (29,1%), Наманганской (31,7%) и Ташкентской (29,1%) областях, а в Хорезмской области – болезни органов пищеварения (20,5%). Болезни крови и кроветворных органов (анемии) практически во всех областях занимают ведущее место; наибольший удельный вес отмечается в Р. Каракалпакстан (38,8%), Наманганской (24,1%), Навоийской (26,1%), Андижанской (21,4%), Бухарской (20,5%), Джизакской (24,8%) областях. По данным ЕРБ ВОЗ анемия отнесена к 10 основным причинам утраченных годов здоровой жизни (2,0 % от общего числа, индекс DALYs). Структура заболеваемости зависит от состава выбросов и отраслей промышленности. Общая заболеваемость

населения за последние пять лет возросла практически по всем крупным городам и областям. Только по Андижанской области наметилась тенденция к ее снижению. Максимальная заболеваемость наблюдается по Навоийской области, затем по г. Ташкенту, Бухарской, Хорезмской, Наманганской, Ферганской областям. Наименьшие показатели заболеваемости получены для Джизакской, Сырдарьинской и Сурхандарьинской областей (диаграмма 13). По общей заболеваемости детей до 14 лет за последние пять лет наиболее заметно возросли показатели по Самаркандской, Навоийской и Бухарской областям.

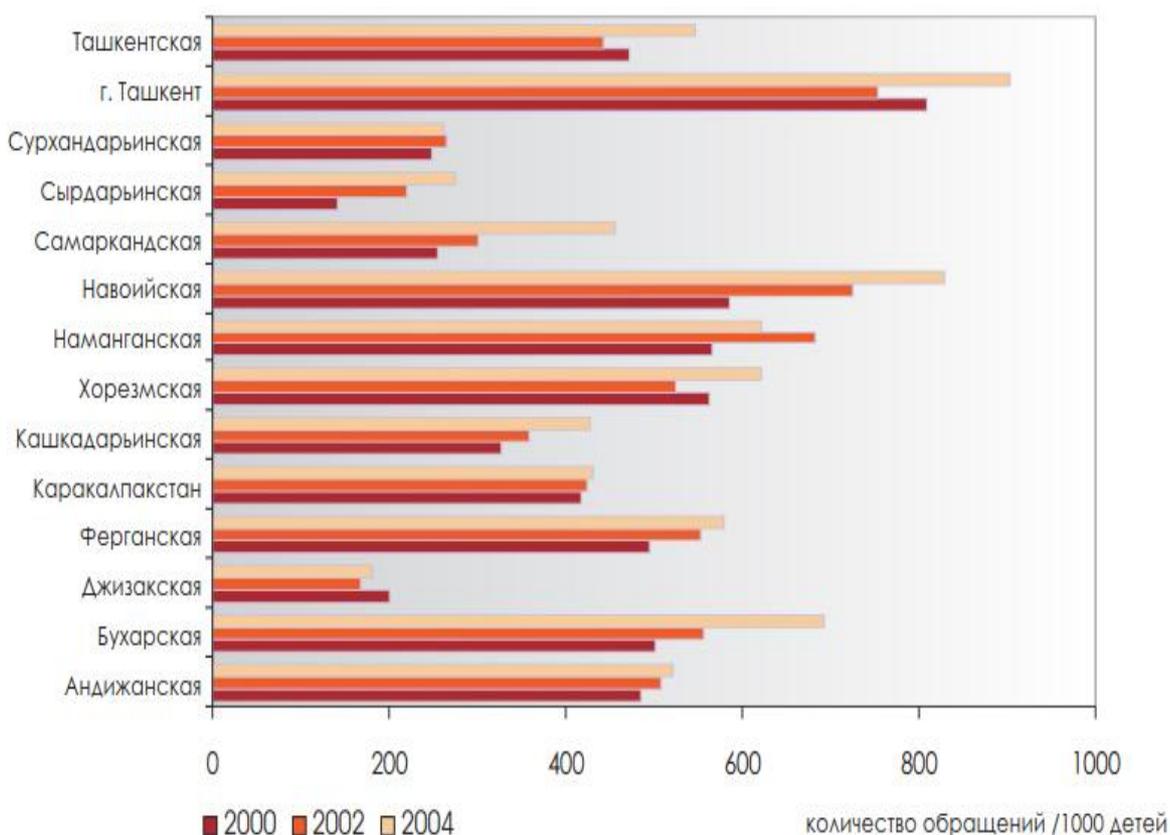


Рисунок 61. Динамика общей заболеваемости детей до 14 лет по областям

По Джизакской области заболеваемость этой категории населения несколько снизилась. По всем другим регионам республики и по Ташкенту показатели возросли. Следует отметить, что показатели заболеваемости детей превышают показатели общей заболеваемости населения, что подтверждает их большую уязвимость. Из литературных данных известно, что для детей, живущих в городах с повышенным уровнем загрязненности воздуха, характерен меньший объем легких, они чаще болеют. Городские дети больше, чем взрослые проводят время в играх на улицах, где воздух отравлен выхлопными газами и содержит пыль, обогащенную вредными и

болезнетворными примесями. У детей наиболее распространены хронические заболевания органов дыхания.

Среда обитания человека - окружающая среда - характеризуется совокупностью физических, химических и биологических фактов, способных при определенных условиях оказывать прямое или косвенное немедленное, или отдаленное воздействие на деятельность и здоровье человека. Именно потому сейчас стоит очень остро проблема "Окружающая среда и здоровье человека".

Неуклонный рост поступлений токсичных веществ в окружающую среду, прежде всего, отражается на здоровье населения, ухудшается качество продуктов сельского хозяйства, снижается урожайность, преждевременно разрушает жилища, металлоконструкции промышленных и гражданских сооружений, оказывает влияние на климат отдельных регионов и состояние озонового слоя Земли, приводит к гибели флоры и фауны. Поступающие в атмосферу оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, соединения свинца, пыль и т.д. оказывают различное токсическое воздействие на организм человека.

Приведем свойства некоторых примесей.
СО. Бесцветный и не имеющий запаха газ. Воздействует на нервную и сердечно-сосудистую систему, вызывает удушье. Первичные симптомы отравления оксидом углерода (появление головной боли) возникают у человека через 2-3 часа его пребывания в атмосфере содержащей 200-220 мг/м³ СО; при более высоких концентрациях СО появляется ощущение пульса в висках, головокружение. Токсичность СО возрастает при наличии в воздухе азота, в этом случае концентрацию СО в воздухе необходимо снизить в 1.5 раза.

Оксиды азота. NO N₂O₃ NO₅ N₂O₄. В атмосферу выбрасывается в основном диоксид азота NO₂ – бесцветный не имеющий запаха ядовитый газ, раздражающе действующий на органы дыхания. Особенно опасны оксиды азота в городах, где они взаимодействуют с углеводами выхлопных газов, где образуют фотохимический туман - смог. Отравленный оксидами азота воздух начинает действовать с легкого кашля. При повышении концентрации NO, возникает сильный кашель, рвота, иногда головная боль. При контакте с влажной поверхностью слизистой оболочки оксиды азота образуют кислоты HNO₃ и HNO₂, которые приводят к отеку легких. Обладает наркотическим действием, в малых концентрациях вызывает головную боль, головокружение и т.п. Так при вдыхании в течение 8 часов паров бензина в

концентрации 600 мг/м³ возникают головные боли, кашель, неприятные ощущения в горле.

Численность городского населения является одним из основных факторов, определяющих объем работ по сбору и удалению ТБО, а также выбору оптимального варианта их обезвреживания. В настоящее время происходит рост городского населения, в основном, за счет притока из сельской местности, что приводит к чрезмерной плотности в центрах агломерации. Поэтому в крупных городах целесообразно создавать систему, обеспечивающую централизованный сбор и транспортировку ТБО, а также функционирование предприятий по обезвреживанию и переработке отходов с использованием мусороперегрузочных станций и большегрузного транспорта. Твердые бытовые отходы имеют сложный многокомпонентный состав (Диаграмма 14).

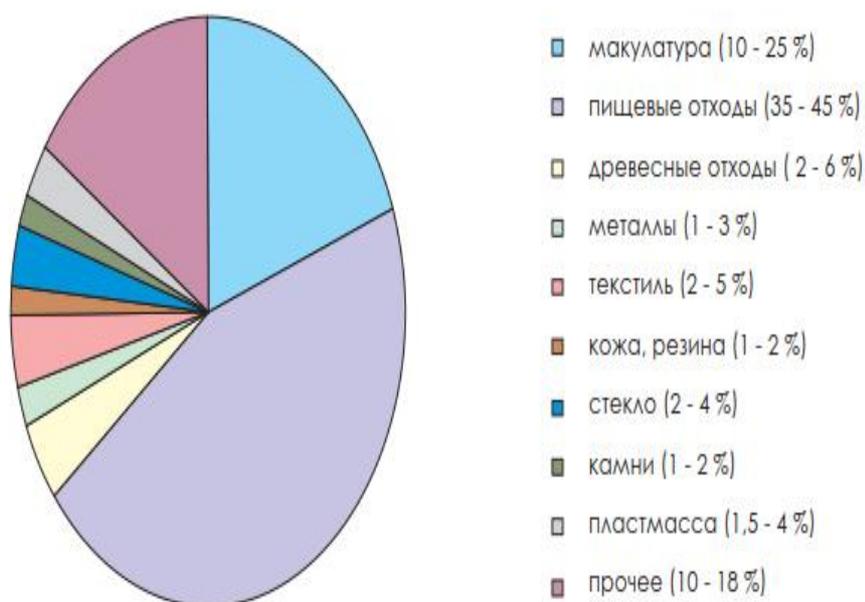


Рисунок 62. Состав твердых бытовых отходов

Из существующих различных методов обезвреживания ТБО и КГМ основное распространение в регионе получил метод захоронения отходов в грунте на полигонах - свалках). Из 175-ти функционирующих в республике свалок ТБО, занимающих около 2 тыс. га, более 90% находятся в неудовлетворительном состоянии. Они организованы без надлежащих мер инженерной защиты. Контроль их влияния на окружающую среду не ведется на должном уровне. К тому же, техническая база спецмашин не справляется с возрастающим объемом отходов, что напрямую влияет на своевременный

сбор и полноту их вывоза. С экологической точки зрения следует отметить, что складирование ТБО на таких свалках приводит к образованию пыли и распространению неприятных запахов. На территориях свалок наряду с фильтратом, загрязняющим грунтовые воды, выбрасываются в атмосферу метан и другие токсичные газы, что приводит также к загрязнению атмосферного воздуха. При этом, при складировании и захоронении ТБО теряются все потенциально ценные для утилизации вещества и компоненты.

К основным недостаткам и трудностям при сборе и транспортировке муниципальных отходов относятся:

- нехватка специальных автомобилей, вывозящих мусор, устаревший парк автотранспортных средств;
- недостаточная обеспеченность контейнерами;
- несанкционированный вывоз и складирование отходов предприятиями и населением на не предназначенные для этого территории;
- устаревшие нормы образования твердых бытовых отходов;
- не соответствие тарифов за вывоз отходов, которые меньше затрат для их вывоза, что исключает возможность обновления специализированных транспортных и технических средств;
- увеличение стихийных свалок на территории населенных пунктов, ликвидация которых требует больших затрат. Основные проблемы хранения твердых бытовых отходов:
 - эксплуатационные площади большинства полигонов-свалок эксплуатируются больше проектных сроков;
 - большинство полигонов построено без соблюдения технических и санитарных норм безопасности; - на полигонах работает недостаточное количество специализированной и устаревшей техники;
 - недостаточное выделение средств для утилизации отходов и содержания полигонов в надлежащем техническом состоянии.

Следует отметить, что в новой редакции проекта Закона Республики Узбекистан "О земельном кодексе" предусматриваются конкретные размеры земельного налога, а при нерациональном землепользовании - повышенные (штрафные) ставки платежей.

Вредными токсичными отходами называется любой отработанный материал, представляющий опасность для здоровья людей или состояния окружающей среды при неправильном его уничтожении. К числу токсичных отходов относятся, например, мышьяк, тяжелые металлы, пестициды, которые способны вызывать острые или хронические расстройства здоровья; легковоспламеняющиеся вещества, включая органические и масляные растворители, а также остатки краски; отходы, обладающие коррозирующим действием (с рН менее 2 и свыше 12,5), способные вызывать разрушение металлических контейнеров и живых тканей. К химически активным отходам причисляют препараты с истекшим сроком годности и кислоты, которые, вступая в химические реакции с веществами, содержащимися в воде и воздухе, могут стать причиной взрыва или образования отравляющих веществ.

Таблица 13

Динамику образования опасных отходов (тон/ год)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
1 класс	0.345	0.154	0.169	1.697	1.063	4.925	1.545	0.244	0.09
2 класс	6.004	5.245	5.723	5.68	8.451	7.579	2.828	4.051	3.476
3 класс	67.806	706.747	371.895	693.791	689.567	806.2	1416.32	6871.9	37345.4
4 класс	25764.7	26272.9	14068.9	27009.1	30666.2	32288.7	34306.8	33442.1	1222.4

Угрозу здоровью населения представляют также радиоактивные или зараженные патогенными микроорганизмами больничные отходы, которым в последнее время уделяется особое внимание. Переработка вредных отходов стала экологической проблемой, вызывающей все большую обеспокоенность общественности. Согласно информации из базы данных экологических

индикаторов, объемы основных видов опасных отходов возрастают, но лишь очень незначительная их часть обезвреживается и используется повторно.

Контрольные вопросы и задания для закрепления

1. Дайте определение понятию здоровье.
2. Как отрицательно влияет ОС на здоровье человека?
3. Какие факторы вы можете перечислить?
4. Какие меры принимаются для улучшения здоровья населения?

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor “The Princeton guide to Ecology” 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon “Ecology from individuals to ecosystems” fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эргашев А. Умумий экология. Т., “Ўзбекистон”, 2003 й.
4. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. “Экология асослари”, Т., “Зарқалам”, 2004 й.
5. Қосимова С.Т. ва б. “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва шаҳар иқлимшунослиги (ўқув қўлланма)” Т., Истиклол, 2005 й.
6. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., “Янги асравлоди” 2005 й.
7. С. Мустафоев, С. Ўроқов, П. Сувунов. Умумий экология. Т., Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғ. нашриёти, 2006 й.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Аҳмедов Ў., Абзалов А., Экология, GOLD PRINT NASHR. Тошкент, 2019 й.
9. Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга кириш. Т., “Ўқитувчи”, 1994 й.
10. https://spravochnick.ru/ekologiya/ekologiya_i_zdorove_cheloveka/

Тема. ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА

Человек – это дитя природы. Он живёт в её объятиях, развивается и оставляет потомство. Жизнь людей трудно представить без растений. Пока жив человек он питается , пользуется её дарами , стремится к прекрасному, дышит её свежим воздухом. В основном продукты питания большую часть представляют продукты растительного происхождения. Животный мир, который обеспечивает людей мясными и молочными продуктами также не может обойтись без растительного мира. Растения создают для нас красоту, очищают воздух ,они являются главным сырьём для текстильной промышленности. Прибыль , которую они приносят невозможно сосчитать. Удивительное качество растений это их целебные свойства для людей и животных. По приведённым данным учёных 99% из всех живых организмов на нашей планете приходится на растительный мир. Когда говорим о растениях имеем ввиду не только деревья, травы, цветы и т.д ,но и растения рек, морей и океанов. Такие как морские водоросли и все другие растения ,которым присущ фотосинтез.

Одна из больших частей растительного мира приходится на леса, они занимают 40% суши. Растительный мир снабжает кислородом всё живое и считается « Живой фабрикой». Из приведённых сведений С.С .Шварца видно культурные растения превратившиеся в органические вещества дают 6 миллион тонн карбона, а растения зон тундры дают 9 миллионов биологической продукции. К сожалению, наше самое большое богатство растительный мир, под воздействием человеческой деятельности, развитием технического прогресса уменьшается. Из данных конкретных научных источников 1,5 тыс.лет тому назад на планете земля леса занимали площадь 47%, сейчас они занимают 27%. Во многих странах промышленные предприятия в погоне за большой прибылью вырубает большие площади лесов. На их месте строятся огромные заводы, фабрики и комбинаты. В итоге засоряются окружающая среда, приводят к исчезновению многих ценных и редких видов растений. По официальным сведениям Организации Объединённых Наций : со временем развития промышленности 150 видов животных исчезло, в будущем 250 тысяч видов растений находятся на грани полного исчезновения. После 1917 года многие лесные хозяйства перешли в руки государства, леса стали народным достоянием. Эти мероприятия привели лесные хозяйства в порядок. Деревья перестали вырубаться и использоваться бес хозяйственно. Лесное хозяйства стало частью

экономики. В настоящее время с помощью науки и техники проводятся широко - масштабные работы по восстановлению лесного хозяйства и правильного использования его ресурсами, стараются сохранить лесные массивы.

Лес играет огромную роль: поддерживает водный режим, баланс окружающей среды, защищает почву от эрозии ветра, спасает от засухи, придерживает кислородный баланс атмосферы. Лес с давних времен является жизненно важным источником для людей.



Рисунок 63. Лес-это бесценное богатство, восстановитель здоровья, приносящий душевный покой и радость человеку, бесценный строительный материал, миллион тон бумаги и т.д.

Растительный мир создан на основе такого чуда как фотосинтез. С помощью фотосинтеза из воздуха поглотив карбонат ангидрид, он выделяет жизненно важный кислород. Исходя из точных сведений: многие растения поглощают за год 180-250 миллиардов тонн карбоната - ангидрида и выделяет 150-200 миллиард тонн кислорода. Отсюда следует, если будут уменьшаться лесные массивы, то это повлияет на изменения климата и засорением атмосферы. К сожалению, это несравненный красивый природный дар- лес по всему зелёному шару идёт к уменьшению. Из собранных сведений Р. Хакулова и П. Баратова видно ,что за последнее 300 лет 141миллион гектар лесных угодий были вырублены без надобности и это привело к эрозии 114 миллионов гектара земли. Известно, что такое халатное отношения к лесу может привезти к более серьёзным и пагубным последствиям.

Растения выполняют очень важную роль, они поддерживают баланс азота в природе. Листья растения опавшие на землю, с помощью микроорганизмов поддаются гниению и верхний слой почвы обогащается органическими веществами. Этот перегной служит растениям вместо удобрения. Некоторые представители растительного мира представляют собой органические активные вещества.

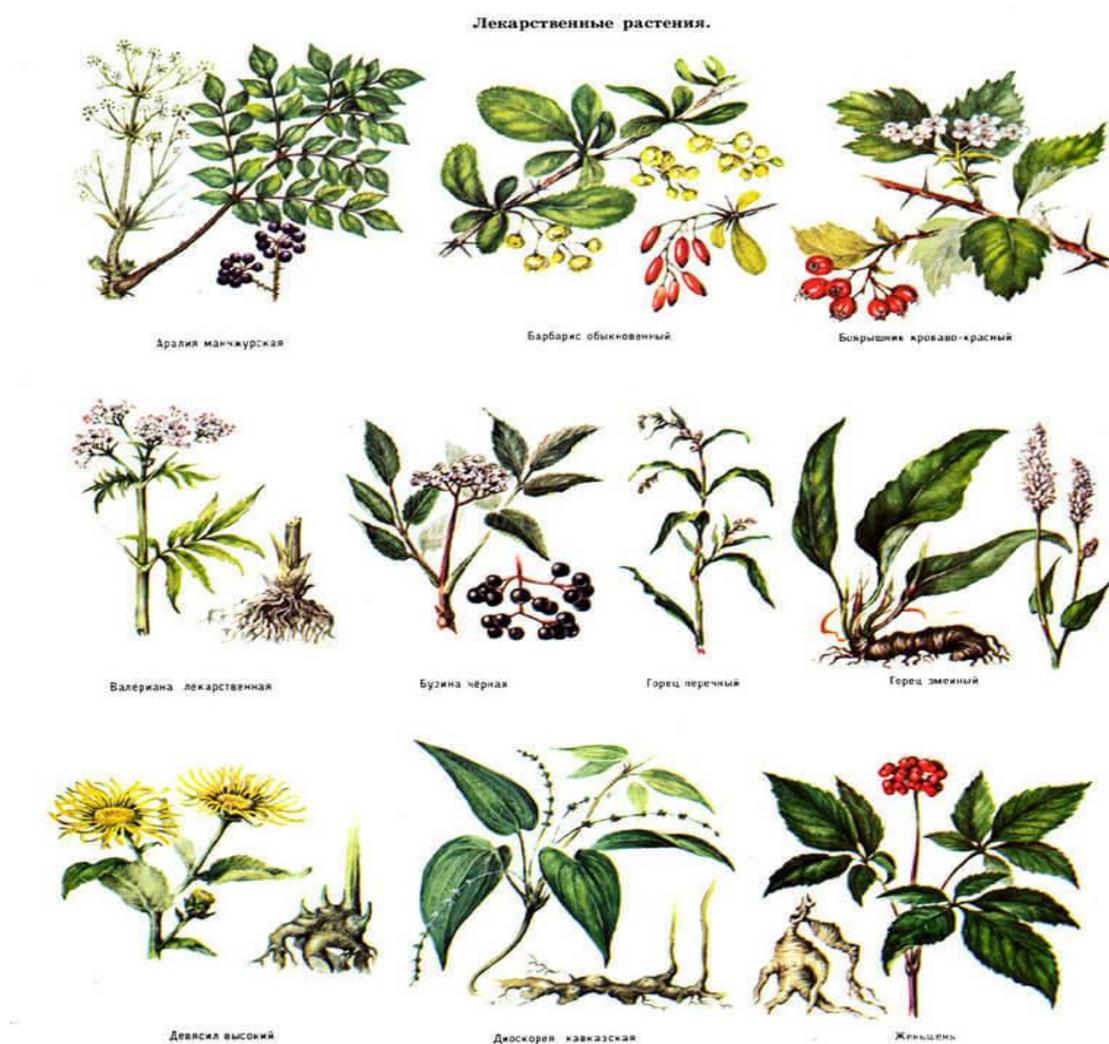


Рисунок 64. Растения – это бесценное богатство человека

Стало известно более 300 видов этих веществ. Эти полезные вещества выделяются с одного гектара площади широколиственными лесными деревьями 2 кг, с хвойных деревьев-5кг. Леса очищают атмосферу от загрязнений. Лесные деревья впитывают в себя загрязненные отходы промышленных газов, пыль, а также углеводы и другие вредные вещества. Ещё одно важных свойства хвойных лесов они выделяют фитонциды. Известно, что фитонциды помогают очищать воздух от болезненных

микроорганизмов и делают его чистым. Кроме того фитонциды хорошо влияют на нервную систему, сердечную деятельность, внутренние органы и улучшает их работу. Фитонциды также предотвращают ряд заболеваний. Фитонциды, выделяющиеся из таких деревьев как тополь, яблоня, эвкалипт убивают вирусы гриппа. Фитонциды, выделяемые из чеснока, капусты убивают микробы туберкулёза.

Целительные свойства растений изучаются с древних времён. В настоящее время лекарственные растения изучаются и широко применяются в производстве лекарственных препаратов, 40% лекарств составляют продукции растительного происхождения. Научкой доказано, что лекарственные препараты, выведенные на основе растительного происхождения дают более лучший результат, чем лекарственные препараты искусственного происхождения. Лекарство в состав которых входят растительные средства, в основном не дают побочных действий. В связи с этим проводятся широкомасштабные научные работы по изучению и применению растений в производстве лекарств. В настоящее время даются сведения о многосторонней пользе лекарственных растений. В нашей стране с каждым годом увеличиваются хозяйства по выращиванию лекарственных трав. К сожалению ценные и уникальные виды лекарственных растений постепенно исчезают. Известные своими лечебными свойствами растения как боярышник, миндаль, крушина, чилонжида, тмин, а также уменьшаются виды тюльпанов. Все эти виды растения превращаются в редкие. Что является этому причиной: места, где раньше не ступала нога человека обустроиваются, выращивают культурные растения, строятся всё новые и новые промышленные и производственные комплексы, создаются города, а также увеличиваются спрос людей на лекарственные растения. И эти причины приводят к уменьшению бесценных растений. И кроме этого неправильный сбор растений приводят к уменьшению их семян.

Почему то соответствующие организации не принимают мер по увеличению лекарственных растений растущих в естественных условиях. Для того чтобы сберечь растительный мир нужно проводить разъяснительные беседы среди населения. Наши предки говорили, если вырубил одно дерево на его место посади два. Если так будет поступать каждый из нас, то количество зелёных друзей будет увеличиваться.

Наше правительство требует уважительного и бережного отношения к растительному миру. В связи с этим проводятся крупномасштабные работы, применяются ряд решений, создаются заповедники. Исчезающие и редчайшие виды растений и животных помещаются в «Красную книгу» и над ними устанавливается строгий контроль.

Узбекистан известен всему миру своей красотой. Перед глазами встают восхитительные курорты Средней Азии. Её прозрачные воды, чистый воздух, красивая природа. Известны всеми Иссык - Куль, область Нарын с прилегающей ей Почча- Ота, в Андижанской области Арслон-Ота, в Джизахской области Бахмаль-Ота, Наманганской «Чартак», в Ферганской долине Шохимардон, в Ташкентской области Сижжак невозможно описать красоту и ценность этих природных зон. Зелёные сады ,свежий воздух, красота гор, прозрачность вод. В мире много прекрасных мест: знаменитый Кавказ, Швейцария своими красивыми горами и садами, но и у нас прекрасный край свойственный ей красивой природой, горами, весёлыми ручейками, речками, садами. Вся природа радует глаз человека. Поэтому мы должны беречь эту красоту, бороться за её сохранность.

Если мы остановились на свойствах леса и растительности в целом, то следует отметить , что надо беречь их почву от эрозии ветра и поддерживать влажность почвы. Леса в свою очередь удерживают большое количество влаги и во время отдают её почве. И поэтому великий, русский учённый Драчев предлагал в пустынях сажать леса. В Российских степях чтобы предотвратить засуху , созданы лесные зоны. Сейчас, во многих республиках созданы Министерства лесного хозяйства. По сведениям в Узбекистане лесные фонды составляют 4800 тыс. гектаров . 937,2 тыс.гектаров полностью занимают леса. Для нашей республики эти данные составляют малую часть, поэтому нужно рассмотреть вопросы по увеличению лесных зон. В наших краях леса в основном расположены в долинах , там растут такие деревья как тополь , акация ,сосна ,жйда и другие разновидностей деревьев. В горных районах можно встретить такие деревья как арча, миндаль, боярышник. Приемлемой стороной является расширение лесных массивов вокруг водохранилищ , каналов, рек. Исходя из опыта мировой практики можно познакомиться с положительными результатами , когда пустынные зоны превращали в леса . Чтобы сохранить землю от эрозии ветра общество совместно с природными хозяйствами создают лесные регионы. Несмотря на то ,что эти лесные зоны совсем молодые они приносят большую пользу в распределение воды, в создание климата, в удержание влажности. Обычно, в лесу снег тает поздно, влажность держится на поверхности почвы долгое время. Растения своими стеблями и корнями удерживают влажность, корни деревьев улучшают почву и долго всасывают влагу. На данных землях на каждый гектар земли приходится 540 тонн запаса воды. Это в свою очередь создаёт благоприятные условия для роста растений в сельском хозяйстве. В жаркие летние дни растения ,особенно вокруг лесов спасают землю не только от засухи, а

также зимой и на лугах скопившиеся вода , подземные воды и почва дают растениям влагу.

С точки зрения экологии зелёные массивы являются одним из защитников внешней среды. Потому ,что травы растущие под их тенью, роши спасают землю от эрозии и наводнений. Нарушение баланса между растительным миром и внешними объектами может привести к плохим последствиям.

С истечением времени восстановить их будет не возможно. Например, если растения были сожжены, если верхний тонкий слой почвы был повреждён и оголился нижний грубый слой. На такой почве растения не будут хорошо расти и давать урожай. Варварское вырубка лесов, леса вырубаются с помощью техника, которая грубо портит почву и это приводит к усилению эрозии. Леса сажают в основном с целью защитить автомагистрали , железные дороги от за сыпи снега и песка. Это приводит к двойной пользе: во – первых данные дороги защищены от снега и песка , во-вторых очищает атмосферу от газа CO_2 и насыщают её кислородом.

В некоторых случаях культурные деревья приводят почву в её прежнее состояние. Например при выкапывание карьеров берётся большое количество почвы (20- 70 м) по округе. Из них появляются новые склоны и холмы. Если сравнить эти холмы ,то на их поверхности можно будет посадить различные виды растений и деревьев. Этот процесс называется рекультивацией. По этому поводу можно привести следующий пример. В Целебнике возле Трощка 62 гектара земли состояло из болот, куда бросали мусор , почвы из отходов, это было заброшенное место. Теперь эти места полностью изменились. Болота были высушены и земли превратили в культурные парки. Теперь здесь посадили более 20 тысяч видов растений таких как : яблоня, груша , вишня, смородина и др. Человек всегда живёт желанием создать из ничего что-то прекрасное , например сады , но встречаются и такие люди , которые уничтожают цветущие деревья и сады.

Человек на земле, которой он живёт богата разнообразностью растительного мира. Большое значение предаётся живым организмам. В настоящее время известно около 500 тыс. разновидностей растений из них 8 % составляют водоросли , более 50 % - цветы , 27% - грибы , остальное приходится на мхи и лишайники. Все они различаются разнообразностью по строению и цвету. С развитием человечества жизнь человека вплотную связана с растениями. Человек пользуется ими не только как продуктами питания , но и получает другие виды продуктов (эфирные масла , смолу , каучук, целлюлозу , древесину).Такие полезные ископаемые как уголь , нефть , торф произошли от древних растений на земле.

Растения – это живой организм, они оказывают без прерывное влияние на окружающую их среду. Повсюду нас окружают растения, в доме, на улицах, в поле, в лесах. Они придают нашей жизни радость. Дикорастущие растения используются в народном хозяйстве. Среди них встречаются очень красивые, ядовитые, технические растения, сорняки и др. Самым главным свойством растений является снабжением нас жизненно важным кислородом.

Республика Узбекистан своим историческим и естественным происхождением и особенно физик – географическим условиями считается бесценным местом для роста уникальных видов растений. Зелёные растения очищают воздух, придают красивый эстетический вид окружающему нас миру. Оберегают поля от ветра. Леса, парки, сады, цветники очищают местность от различных газов, дыма, пыли, уменьшают шумы транспорта и техники, смягчают климат, защищают почву от ветра и водной эрозии, уменьшают опасность наводнений и селей. Кроме этого, большое значение имеют и зелёные площади. Человек и природа всегда имели тесное общение, человек постоянно нуждается в ней, всегда стремится быть среди зелёных лугов и красивых цветов. Зелёный мир всегда положительно влияет на душевное состояние человека. Растительный мир поднимает жизненный уровень и служит важным источником в эстетическом воспитание человека.

Растительный мир нашей республики богат и разнообразен. Особенно в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях расположенные в южной части нашей республики растут такие редкие и бесценные виды лекарственных растений которых нельзя встретить в других регионах, а если и растут то имеют другой химический состав и уступают по лечебным свойствам. Узбекистан всегда отличался своей незабываемой красотой, солнцем, воздухом, почвой и водой. Растительный мир очень богат и разнообразен. На территории нашей республики растёт более 4560 разновидностей дикорастущих растений. Из них 577 – лекарственных растений, 103 вида – используется в виде красителей. Все эти растения очень важны как для природы, так и для человека. До сих пор до конца не изучены свойства многих растений. Если в природе пропадёт один из видов растений или животных, то между ними нарушится природный баланс. Много видов растений растёт в горных районах – эти растения занимают 11 % земель республики, что составляет 311 тыс. гектаров. Арча составляет основную часть деревьев леса. В таких местах организовывают зоны отдыха. Бустанлик расположенный в Ташкентской области стал для городских жителей в летние месяцы местом отдыха. Также можно рассказать о берёзе и фисташковом дереве. Фисташковое дерево хорошо растёт в местах с тёплым климатом, но очень медленно в течение 5-8 лет даёт урожай. Фисташка

относится к многолетним растениям, среди натуральных фруктовых растений считается уникальным. Есть важные сведения о том, что в нашей республике в Наманганской области в урочище Чодаксой раньше были густые берёзовые рощи. Местные жители, особенно пастухи используют берёзу как дрова, крепкий строительный материал, также пользуются её целебными свойствами. В итоге, это удивительное растение находится на грани исчезновения. Известно, что одной из всемирных экологических проблем это увеличение пустынь. Это проблема не только пустынь, но и горных районов тоже.

Безжалостное использование таких деревьев как арча, тополь, берёза, орех, миндаль и др. разновидностей растений приводит к увеличению пустынных зон и самое главное к увеличению почвенной эрозии. В некоторых кишлаках расположенных на территории Чодаксоя, на месте вырубленных лесных массивов прорастают дикие кустарники, колючки.

Увеличение берёзовой рощи искусственным путём, обогащением природы этим замечательным растением поставлено на правильный путь и эти мероприятия могут решить и проблемы связанные с населением. Берёзу широко используют в народном хозяйстве, медицине и в парфюмерии.

Кроме того, с надеждой нужно смотреть на разумные отношения местного населения к природе. Пока мы полностью не поймём проблемы сохранности нашей прекрасной природы, мы можем потерять одни за одним её бесценные богатства. Вы знаете, природа не прощает ошибок совершённые человеком. В Узбекистане етмак в основном растёт на Западном Тянь-Шане, в Ферганской долине, у подножий гор Заравшана, а также в Сангзоре Кашкадарье и Сурхандарье. Сотрудники ИИЧМ «Ботаника» с помощью Комитета Республики Узбекистан по охране природы изучили в горных районах ареал прорастания етмака. Непланомерное использование, не соблюдения мер охраны привело к тому что это растения находятся на грани исчезновения. И в итоге оно взято под охрану и занесено в «Красную книгу».

Несмотря на это, в настоящее время под воздействием антропогенных реакций уменьшается, а в некоторых местах оно полностью исчезло. Особенно в Ферганской долине адиры разрастаются, етмак исчезает. В составе етмака есть элементы которые важны в производстве пенных напитков, парфюмерии и кондитерских изделий (холвы, парварды, нишолды). И кроме этого, также используется в цветной металлургии, в медицине, в текстильной промышленности и строительстве. До 1962 года етмак можно было собрать в некоторых районах Наманганской области, но в настоящее время его уже здесь не встретишь. Причина, незнание

биологических качеств растения, беспричинное выкапывание привело к их полному исчезновению. Это в свою очередь привело к разрушению, исторически налаженному балансу природы, многие полезные растения, виды растений и экологическая система приходят к изменению. А также можно говорить о дикорастущих растениях, хурме, груше, яблони, винограде, арче, лекарственных травах и о прекрасных мало встречающихся цветах (тюльпаны). Такие растения со стороны человечества должны не уничтожаться, они нуждаются в его помощи и должны быть взяты под строгую охрану. Под негативным влиянием человека в нашей Республике площадь лесов за последнее время сократилось в 4-5 раз. Многие виды бесценных растений полностью исчезли. Сокращение площади лесов происходит - по сей день. Присвоение новых земель, засорение окружающей среды приводит в итоге к исчезновению и уменьшению некоторых видов растений, а также сокращению генофонда растений. Для того чтобы сохранить баланс в биосфере имеет большое значение охрана растительного мира и правильного обращения с ним. Для того чтобы достичь данной цели проводятся различные мероприятия.

Начиная с XX века начали быстро создаваться заповедники, национальные парки, приниматься государственные заказы. На таких отдельных территориях охраняются уникальные виды исчезающих растений и животных.

В природе более 400 видов растений (10-12 %) относятся к мало встречающимся эндемическим и реликт видам. Более 163 видов данных растений были занесены в «Красную книгу» Узбекистана изданную в 1984 году, которые находятся на грани полного исчезновения. Занесённые в данную книгу виды растения по классификации принятой Международной организацией по защите природы, были разделены на 4 категории. Они состоят из следующих:

1. Исчезнувшие или стоят на грани исчезновения. Это такие виды растений которые не встречались на протяжении нескольких лет в природе, растения трудно доступных мест или растения которых можно будет сохранить в культурной среде.

2. Исчезающие виды. Опасность исчезновения, но для сохранности этих видов требуется особая защита.

3. Мало встречающийся вид. Растущие на малых площадях, сохранившиеся и приспособленные к местам обитания. Могут быстро исчезнуть и требуют серьёзной охраны.

4. Уменьшающий вид растений. В течение , какого- то времени по причине раздачи земель или в результате человеческого вмешательства некоторые виды растений уменьшаются. И для их сохранности требуется все сторонний контроль. « Красная книга » является важным документом, где даются сведения о исчезнувших и редких видах растительного и животного мира. Задачи «Красной книги» привлечь общественность и государственные структуры к проблемам охраны природы и помочь сохранить генофонд видов.

Животные являются неотъемлемой частью биологических ресурсов, в природе они играют важную роль при обмене веществ и энергии. Животные и растения имеют тесную связь. Из 100 % энергии которую растения берут от солнца, только 50% из них перерабатывается и получают органические вещества. И этими органическими веществами питаются травоядные животные. И в итоге существование животных проходит в норме. Животные в свою очередь влияют на растения, опыляют их, участвуют в распространение их семян и плодов. Некоторые животные, а именно, хищные птицы уничтожая грызунов вредителей , повышают при этом урожайность растений. Некоторые полезные насекомые оберегают растения от болезней и вредных насекомых. Животные в жизни человека имеют большое значение как основные ресурсы продуктов питания, а так же играет главную роль в производстве меха и во многих других отраслях промышленности. Человек своей хозяйственной деятельностью непосредственно и специально влияет на животный мир. Такое влияние может быть отрицательным, а иногда и положительным. Отрицательное влияние, сказывается на уменьшение численности животных, а также может ухудшиться их состояние. Из-за плохого влияния человека на животный мир в нашей республики многие виды животных из 99 видов диких млекопитающих - 32, из 410 птиц -31 вид , рыбы из 79 видов - 5 видов были занесены в « Красную книгу ». Такие как летучая мышь, белый барс , бурый медведь , гиена, леопард , джейран, рысь на плато Устюрт, в Кизил - куме дикий баран, архар ,сокол, варан, серая цапля, Азиатская кобра, рыба усач и многие другие животные. Для того чтобы охранять животных, сохранить их природный баланс, увеличить число пропавших животных нужно наладить правило охоты и рыбалки, создавать заповедники и заказники. Улучшится экологическое состояние мест обитания животных. В сельском хозяйстве при пользование земель будут оставлять площади для пастбищ, внимание уделять их акклиматизации , беречь от ядовитых препаратов и будут проводиться ряд других похожих мероприятий.

В древние времена человек с начала приучил диких животных к рукам, затем одомашнил их. Пользовался ими в хозяйстве, получал продукты питания. В настоящее время животноводство является важной отраслью сельского хозяйства, снабжает человека необходимыми продуктами питания: мясом, маслом, молоком, яйцами и другими, используют в виде транспортного средства (лошади, быки, ишак, собаки), снабжает продукцией лёгкую промышленность (кожа, мех, шерсть). Животноводство даёт очень важные органические удобрения.

Животные имеют и эстетическое значение. Уже много веков красивые птицы – павлины, попугаи выращиваются людьми. Маленькие певчие птички – соловей, канарейка, щёгол делают нас культурными. В прудах живут лебеди и дикие утки, в парках отдыха свободно гуляют белки. В некоторых местах берегут красивых разнообразных бабочек.

Республиканский центр по увеличению редких видов животных (Бухарская область) проводит исследования по увеличению и восстановлению численности полностью пропавших и находящихся на грани исчезновения животных близких к волевым условиям. Кроме этого проводятся практические работы по увеличению и охране животных занесённых в республиканскую, а так же международную «Красную книгу» лошадь Пржевальского, джейраны и др.

Соответствуя законам Республики Узбекистан заповедники являются строго охраняемыми территориями. Здесь круглогодично ведётся наблюдение за дикой природой. Заповедник это- место, где деятельность человека полностью запрещена, территории на которых сохранились подлинные природные комплексы. Главная задача заповедников – достойное внимание природе, сохранение ценных ландшафтов для пользы общества. На территории заповедника строго запрещается заводить хозяйство, охотиться, рыбачить и портить его. На его территории сохраняются естественные природные сообщества. Природа здесь изучается как единое целое. Первый заповедник в Узбекистане был создан в 1926 году на территории лесного хозяйства, Джиззаха Зоминского района и получило название «Гуралаш» заповедник горной арчи. В последствие он был переименован на Зоминский горный лесной заповедник.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Объясните о роли растений в жизни человека.
2. В чём причины уменьшения растений по всему миру?
3. Расскажите о лекарственных растениях, применяющих в научной медицине.

4. Какие вы знаете растения , занесённые в « Красную книгу»?
5. Как можно сохранить экологический баланс в растительном мире ?
6. Перечислите пропавшие виды растений.
7. Объясните значение животных в жизни людей.
8. Положение животного мира в Узбекистане на сегодняшний день ?
9. Объясните виды животных , занесённые в « Красную книгу».
10. Дайте сведения о государственных заповедниках и заказниках.
11. Расскажите о экоцентре «Жайрон»

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor “The Princeton guide to Ecology” 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon “Ecology from individuals to ecosystems” fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эргашев А. Умумий экология. Т., "Ўзбекистон", 2003 й.
4. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. “Экология асослари”, Т., “Зарқалам”, 2004 й.
5. Қосимова С.Т. ва б. “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва шаҳар иқлимшунослиги (ўқув қўлланма)” Т., Истиклол, 2005 й.
6. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., “Янги асравлуди” 2005 й.
7. С. Мустафоев, С. Ўроқов, П. Сувунув. Умумий экология. Т., Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғ.нашриёти, 2006 й.
8. Эргашев А., Юлчиева М., Ахмедов Ў., Абзалов А., Экология, GOLD PRINT NASHR. Тошкент, 2019 й.
9. Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга кириш. Т., "Ўқитувчи", 1994 й.
10. А. Абзалов. Основы экологии. Т., “Gold Print Nashr”, 2019.

Тема. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ.

Сегодня как никогда перед человечеством стоит вопрос о необходимости изменения своего отношения к природе и обеспечения соответствующего воспитания и образования нового поколения. Основой как национального, так и мирового развития общества должна стать гармония человека и природы. Каждый человек должен понимать, что только в гармонии с природой, возможно, его существование на планете Земля.

Как утверждал первый Президент И.А.Каримов, «...экология одна из самых обширных общественных проблем современности. Разрешение её соответствует интересам всех народов, от решения данной проблемы во многом зависит настоящее и будущее цивилизации». Общественно-экологическая ситуация, которая возникает, в Среднеазиатском регионе оказывает, отрицательное влияние на здоровье населения.

Экологическое воспитание – неотъемлемая часть нравственного воспитания.

Формирование экологического мышления и сознания, экологического мировоззрения помогает правильно понять природу и служит гарантией для создания здоровой жизненной среды в будущем, и в конечном итоге для будущего поколения наша прекрасная природа останется такой же прекрасной.

Экологическая культура — часть общечеловеческой культуры, система социальных отношений, общественных и индивидуальных морально-этических норм, взглядов, установок и ценностей, касающихся взаимоотношения человека и природы.

Человечество подошло к порогу, за которым нужны и новая нравственность, и новые знания, новый менталитет, новая система ценностей. Безусловно, их нужно создавать и воспитывать с детства. С детства надо учиться жить в согласии с природой, ее законами и принципами. Экологическое образование должно охватывать все возрасты, оно должно стать приоритетным, опережающим все другие области хозяйственной деятельности

Экологическая культура — часть общечеловеческой культуры, система социальных отношений, общественных и индивидуальных морально-этических норм, взглядов, установок и ценностей, касающихся взаимоотношения человека и природы; гармоничность сосуществования человеческого общества и окружающей природной среды; целостный

коадаптивный механизм человека и природы, реализующийся через отношение человеческого общества к окружающей природной среде и к экологическим проблемам в целом. С точки зрения научно-учебного процесса экологическая культура рассматривается как отдельная дисциплина в рамках культурологии.

В настоящее время современное общество оказалось перед выбором: либо сохранить существующий способ взаимодействия с природой, что неминуемо может привести к экологической катастрофе, либо сохранить биосферу, пригодную для жизни, но для этого необходимо изменить сложившийся тип деятельности. Последнее возможно при условии коренной перестройки мировоззрения людей, ломки ценностей в области как материальной, так и духовной культуры и формирования новой - экологической культуры.

Отсюда следует: экологическая культура есть органическая, неотъемлемая часть культуры, которая охватывает те стороны мышления и деятельности человека, которые соотносятся с природной средой. Человек приобретал культурные навыки не только и не столько потому, что преобразовывал природу и создавал свою «искусственную среду». На протяжении всей истории цивилизации он, всегда находясь в той или иной среде, учился у нее. С наибольшим основанием это утверждение относится и к современности, когда пришло время синтеза социального и природного начал в культуре на основе глубокого понимания природы, ее самоценности, насущной необходимости формирования у человека уважительного отношения к природе как неперемennого условия его выживания.

Поэтому важнейшим показателем уровня культуры общества следует полагать не только степень его духовного развития, но и то, сколь нравственно население, насколько внедрены экологические принципы в деятельности людей по сохранению и воспроизводству природных богатств. Таким образом, понятие «экологическая культура» охватывает такую культуру, которая способствует сохранению и развитию системы «общество-природа».

Мы определяем экологическую культуру как нравственно-духовную сферу жизнедеятельности человека, характеризующую своеобразие его взаимодействия с природой и включающую в себя систему взаимосвязанных элементов: экологическое сознание, экологическое отношение и экологическую деятельность. В качестве особого элемента выступают экологические институты, призванные поддерживать и развивать экологическую культуру на уровне общественного сознания в целом и конкретного человека в частности.

Нравственность - один из самых важных и существенных факторов общественной жизни, общественного развития и исторического прогресса. Нравственность заключается в осознании необходимости согласовывать свои действия (или действия группы личностей) с интересами общества. Применительно к задачам рационального природопользования нравственным может быть признано только то, что при использовании природы как общечеловеческого достояния ее не разрушает. Любое действие, которое способно нанести вред природе, опосредствованно наносит вред всем другим природопользователям. В этом случае нравственный аспект поведения - согласование своих личных интересов с интересами других людей - становится особенно важным. Квалификация поступков и проступков на нравственные и безнравственные при этом осложняется в силу некой “иерархии нравственностей”: то, что нравственно для одного человека или его семьи, может быть безнравственным для населения поселка, города или даже государства; то, что нравственно для государства - безнравственно для мирового социума; и, наконец, то, что нравственно для одного поколения социума, может оказаться безнравственным для последующих поколений. Проблема нравственности отношений с природой возникла только у человека. Причем безнравственность поведения человека стала проявляться все более очевидно по мере того, как он отдалялся от своих четвероногих собратьев и повышался уровень его энерговооруженности и технической оснащенности, что давало ему возможность расширять масштабы своего влияния на природу. По человеческим меркам, все виды, кроме человека, живут по законам “высокой нравственности”, и именно эта “нравственность” позволяет сохраняться экологическому равновесию в природе. У Д. Киплинга в “Маугли” идея “нравственности” животных проходит красной нитью через всю книгу. Животные охотятся только для того чтобы обеспечить себя пищей, и не уничтожают больше того, что необходимо. Если же их потребности выходят за рамки “нравственности”, их жестко контролирует природа - недостаток ресурсов сдерживает рост популяций. “Нравственны” волки, которые регулируют плотность популяций оленей и не дают им возможности полностью выесть лишайниковый покров тундры; “нравственны” степные орлы, которые не дают расплодиться мышевидным грызунам, угрожающим степному травостою.

Сегодня, когда человечество стало на грань глобального экологического кризиса, приоритетной становится именно “глобальная нравственность”, так как использование ресурсов конкретными участниками мирового сообщества и целыми государствами не должно лишать возможности нормально жить поколения наших потомков. Именно повышение уровня “коллективной

нравственности” должно обеспечить построение того стиля жизни мирового сообщества, который получил название устойчивого развития.



Рисунок 65. Экологические призывы

При построении общества устойчивого развития важную роль будут играть не только «силовые» (экономические и правовые) рычаги, но и нравственно-этические нормы, побуждающие население к экологически целесообразному поведению, то есть и ответственному отношению к окружающей среде. В основе экономических рычагов рационального природопользования лежат платность природопользования и экологически ориентированные инвестиции государства в промышленность и сельское хозяйство. При платном природопользовании уменьшение потребления ресурсов (воды, горючего, руды и др.) и выбросов в окружающую среду (ее очистительная способность тоже является товаром) будет выгодным для производителя. Государство облегчает производителям переход на более экологичные технологии.

Широкий культурный синтез необходим, потому что экологически позитивное отношение к природе присуще в различной степени и направлениях разным отраслям и типам культуры. Так, в западной культуре заметно преобладание рационального над чувственным, в восточной – наоборот. Необходима же (социально и экологически) гармония того и другого в целостном постижении и творении мира и себя. Экологический культурный синтез, представляя собой, способ личности целостно познавать природу и свои взаимоотношения с ней, является в то же время существенным моментом саморазвития человека и обретения социальной гармонии.

Процесс экологизации общественного сознания можно разделить на несколько стадий:

во-первых, проявление отношения человека к природе в форме различных чувств (равнодушие, озабоченность, тревога, паника и т. д.);

во-вторых, формирование глубокого интереса к экологической проблеме (выявление сущности эволюционных изменений в биосфере, детерминация ее целостности и т. д.);

в-третьих, переход от осмысления и понимания природных явлений к социальному действию, нравственному поступку;

в-четвертых, повышение уровня ответственности человека по отношению к природе, становление экологического сознания как элемента внутренней культуры личности, проявляющегося в повседневной жизнедеятельности. В этом аспекте уровень экологического сознания и экологической культуры — это показатель того, насколько глубоко и разносторонне общество включает природу в социально значимое функционирование на основе познания и практического использования ее развития.

Охрана биосферы – это совокупность международных, государственных, политических, правовых, технических, социально-экономических, общественных и других природоохранных мероприятий, направленных на оптимальное сохранение устойчивого равновесия в биосфере, благоприятного для жизнедеятельности живых организмов, на рациональное использование, воспроизводство и сохранение материальных и энергетических природных ресурсов и параметров природных систем в интересах существующих и будущих поколений людей.

Речь идет об охране от загрязнения и вредного воздействия атмосферного воздуха, вод, земель, недр, растительного и животного мира, рыбных запасов; о сохранении в естественном виде ландшафтов; о рациональном использовании других природных ресурсов.

Лучший способ охраны биосферы от загрязнений – исключение видов деятельности человека, технологических процессов, сопровождающихся ее загрязнением. Создание малоотходных и безотходных производств – главное направление в природоохранной деятельности человека. Однако полностью исключить антропогенное загрязнение элементов биосферы нельзя, так как без многих загрязняющих процессов невозможно жизнеобеспечение человека.

В целях снижения загрязнения биосферы предприятия должны иметь установленные нормы на выбросы, сбросы и отходы.

Урбанизация оказывает отрицательное воздействие на все компоненты биосферы. Такое воздействие возрастает год от года. Крупные города загрязняют атмосферный воздух в результате движения различных видов транспорта, а также выбросов промышленных предприятий, тепло- и электростанций, обеспечивающих потребности горожан.

Строительство высокоэтажных зданий имеет отрицательные последствия для грунтов. Происходит просадка районов расположения таких зданий с компенсирующими поднятиями поверхности в пригородах. Полностью меняется природный ландшафт.

Города являются искусственно созданными экосистемами, в которых потеряно то видовое разнообразие растений и животных, которое заселяло эту территорию прежде. Урбанизированные территории характеризуются большим использованием водных ресурсов на различные хозяйственно-бытовые и промышленные нужды. В результате образуется огромное количество сточных вод, которые даже после очистки на специальных сооружениях представляют опасность для тех водных объектов, куда производится их сброс. Учитывая то, что все воды неизбежно попадают в Мировой океан, города вносят в его загрязнение токсичные вещества, взвешенные частицы, сульфаты, хлориды, нефтепродукты, хлорорганические соединения, соли тяжелых металлов.

Город привлекает к себе все новых жителей. Следует отметить, что люди, живущие в городах, не отличаются устойчивым иммунитетом к различного рода болезням. Горожане чаще страдают от заболеваний кровеносной, нервной и эндокринной систем. На окраинах городов образуются так называемые трущобы — районы проживания бедных семей. В домах отсутствуют водопроводы питьевой воды и системы канализации, сброс неочищенных хозяйственно-бытовых стоков происходит прямо в водные объекты.

Жизнь горожанина сопровождается образованием большого количества отходов. Полигоны твердых бытовых отходов, стихийные свалки мусора вокруг крупных городов представляют опасность для грунтовых вод, воздуха, почв. Необходимо строительство мусоросжигательных заводов, предприятий рециклинга, которые, в свою очередь, будут оказывать техногенное воздействие на природную среду

Охрана природы является одной из глобальных проблем человечества. Загрязненная планета и её природа с океанами, морями – мертвая планета, а значит и мертвая среда для человека.

За последние годы, когда влияние человека на природу, основанное на достижениях науки и техники особенно усилилось, в связи с чем проблема сохранения экологического равновесия становится наиболее актуальной. Следовательно, воспитание будущего поколения грамотным и зрелым в экологическом плане, формирование в них экологического мировоззрения одна из актуальнейших проблем современности. Из-за неправильного понимания природного равновесия человек становится причиной сверхразрушения природного состояния среды, в которой он обитает. Необходимо точно определить место человека в природе. Повысить его ответственность и создавшиеся новые силы направить на улучшение биосферы. Следует особо отметить, каждый человек должен уметь наблюдать за той местностью, где он живёт, полностью знать её историю, состав, а также изучить органические и минеральные её компоненты. При выполнении такой ответственной задачи весьма большое значение приобретает экологическое воспитание молодёжи, всего молодого поколения. 19 сентября 2008 года было принято постановление № 212 Кабинета Министров Республики Узбекистан “О программе работ по защите окружающей среды Республики Узбекистан на 2008-2012 годы”. Согласно данному постановлению, во всех высших и средних учебных заведениях и в других организациях Республики Узбекистан был разработан и осуществляется план мероприятий по программе развития и совершенствования образовательной системы в сфере обеспечения экологии и стабильного развития.

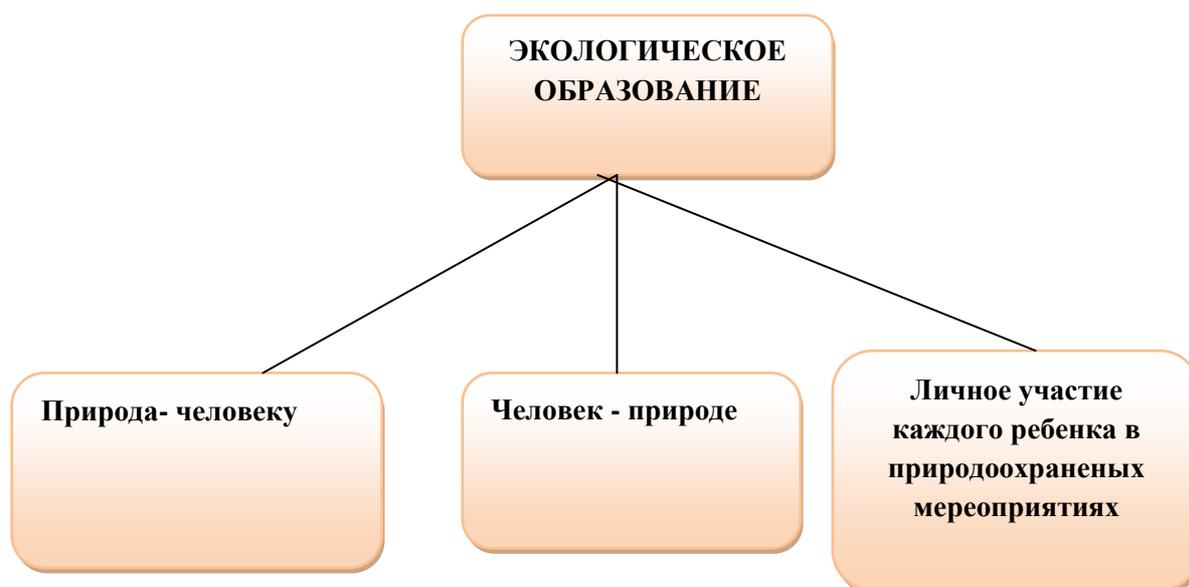


Рисунок 66. Экологическое образование

Наш первый Президент И.А.Каримов в своих 16 произведениях, а также в своей книге «Высокая духовность – непобедимая сила» раскрыл причины экологического положения не только в нашей республике, но и во всём мире.

Каждый человек, молодёжь, которые проживают в нашей республике, должны хорошо знать наши экологические проблемы. Необходимо поднять экологическую духовность. Настойчивее надо направлять молодёжь на защиту и сохранение природы. Даже из 6000 приведённых аятов в Коране 700 посвящены защите природы. Нельзя равнодушно относиться к проблеме экологического воспитания, необходимо внедрять его в жизнь. Разрушение природного равновесия в результате, допущенных ошибок в сельском хозяйстве вокруг Аральского моря, привело к высыханию этого моря, что в свою очередь, привело к ухудшению условий проживания населения близ лежащих вилоятов и возрастанию различных заболеваний среди людей.

Подобного рода нарушения между природой и обществом вызывает различного рода экологические противоречия. В частности, экологическая трагедия, которая разыгралась в низовьях Амударьи, а также использование различных ядовитых веществ в земледелии, неправильное, нерациональное использование речных вод, неправильное и чрезмерное применение минеральных удобрений, высыхание озёр привели к нарушению экологического равновесия в регионе.

Как утверждал первый руководитель нашего государства: «экология одна из самых обширных общественных проблем современности. Разрешение её соответствует интересам всех народов, от решения данной проблемы во многом зависит настоящее и будущее цивилизации»¹³.

К настоящему моменту в стремительном темпе происходит загрязнение атмосферного воздуха отходами, ядовитыми газами, пылью, копотью, туманами, что, в свою очередь, вызывает в людях аллергию, пневмонию, бронхиальную астму, рак. Согласно некоторым сведениям, по загрязнённости вредными веществами атмосферного воздуха такие города, как Олмалик, Фергана, Навои, Коканд входят в категорию городов с самым загрязнённым воздухом. Как известно, в городе Чирчик болезни крови возросли на 4,7 раза, болезни эндокринной системы на 1,9 раз, повышение артериального давления на 4,5 раза.

¹³ O‘zbekiston XXI bo‘lag‘asida xavfsizlikka tahlil, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari asarlarida

В 1982-1988 годы в городе Фергане было выявлено сильное возрастание болезней дыхательных путей. Из-за последствий отходов алюминиевого завода в городе Мирзо Турсунзаде Таджикистана, что находится на территории Сарасийского района Сурхандарьи, повысился уровень заболеваемости среди населения. Особенно увеличились заболевания крови и кроветворных органов, нервно-осязательной и костно-мышечной системы.

Как видно из приведённых примеров, в условиях работы алюминиевого завода окружающая среда, почва и вода сильно загрязняются фтористым водородом, двуокисью серы, азота, а также бензопиреном. Такое положение приводит к общей заболеваемости всего населения. В республике всевозможные отходы, выходящие из металлургических комбинатов промышленности, нефтяные отходы, медь, хром, сера и другие ядовитые вещества выбрасываются в сточные воды и реки.

Особо заметно и отрицательно влияют на загрязнение атмосферного воздуха производство высокими темпами строительных материалов (цементные заводы).

Общественно-экологическая ситуация, которая возникает в Среднеазиатском регионе оказывает отрицательное влияние на здоровье населения. За последнее 15 лет регулярно возрастала заболеваемость среди взрослых и детей только на территории Узбекистана.

Как показывают исследования, территориями, где присутствует неблагоприятная общественно-экологическая ситуация являются: Предаралье, Ташкентская область, Ангрэн, Бухара, Коканд, Навои, Самарканд и другие города, в которых из-за развитой промышленности самый высокий уровень заболеваемости.

На сегодняшний день Узбекистан превратился в крупный промышленный и аграрный регион, в будущем здесь намечается дальнейшее развитие машиностроения, энергетики, химии, газа, строительства, продовольственной промышленности и транспортного комплекса.

Поскольку, развитие производственных сил в определённой степени будет оказывать отрицательное воздействие на состояние общественно-экологической системы республики. Чтобы предотвратить это следует решить:

1. Проблемы защиты природы в районах, где расположены крупные территориальные промышленные комплексы;
2. Проблемы Арала и Предаралья, защита водных ресурсов и рациональное использование их;
3. Экологические проблемы в агропромышленном комплексе;

4. Недопускать загрязнения природных вод промышленными отходами, пестицидами и минеральными удобрениями;

5. Защитить и восстановить флору и фауну, расширить национальные парки и др.

В решении вышеперечисленных проблем и в целях сохранения экологического баланса в нашей стране необходимо уделить внимание экологическому обучению и воспитанию, а также глубокому и всестороннему изучению научных основ проблем защиты природы. Важными также являются проблемы изучения и анализа причин и закономерностей явлений, происходящих в биосфере в результате деятельности человека. Защита природы, экологическое, эстетическое, духовное и трудовое воспитание молодёжи являются злободневными проблемами сегодняшнего времени.

Экологическое обучение охватывает учащихся лицеев, колледжей и высших учебных заведений. Оно предполагает воспитание в духе любви к природным красотам, умения получать от них эстетическое наслаждение. Экологическое обучение и воспитание молодого поколения - это весьма сложный и долгий процесс.

Молодёжь, обычно первые представления о природе получает дома. По ходу взросления их отношение к природе изменяется в положительную сторону. Поэтому родители должны прививать в их сознание понятия об экологических проблемах и формировать чувство любви к природе. В целях формирования экологической культуры среди молодёжи во всех вузах необходимо глубоко и всесторонне изучать экологическую науку. Только в таком случае облегчается решение перечисленных проблем. В настоящее время, к сожалению, занятия по экологии ведутся не во всех вузах. В системе непрерывного образования можно использовать следующие формы организации мероприятий по экологическому воспитанию.



Рисунок 67. Структура организации экологического воспитания



Рисунок 68. Познавательное направление.

Проблемы защиты природы и экологического воспитания являются важными среди педагого-психологических вопросов воспитания. До тех пор, пока в людях не будет сформировано чувство долга и ответственности перед природой, Родиной, народом, государством и будущим поколением, не может быть речи о формировании в них экологической сознательности и мышления. Человек с экологическим сознанием и мышлением заранее может предвидеть последствия влияния на природу своей трудовой деятельности и действовать разумно.

Экологическое воспитание – неотъемлемая часть нравственного воспитания. Формирование экологического мышления и сознания, экологического мировоззрения помогает правильно понять природу и служит гарантией для создания здоровой жизненной среды в будущем, и в конечном итоге для будущего поколения наша прекрасная природа останется такой же прекрасной.

Контрольные вопросы для закрепления

1. Концепция обучения и воспитания
2. Экологическая безопасность, непрерывное развитие
3. Государственный экологический контроль.
4. Основные формы и методы экологического воспитания.

Использованная литература

1. Simon A. Levin editor “The Princeton guide to Ecology” 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540 William Street
2. Michael Begon “Ecology from individuals to ecosystems” fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
3. Эгамбердиев Р., Эшчанов Р. “Экология асослари”, Т., “Зар қалам”, 2004.
4. Қосимова С.Т. ва бошқалар. “Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва шаҳар иқлимшунослиги (ўқув қўлланма)” Т., Истиқлол, 2005.
5. Эргашев А. Экология, биосфера ва табиатни муҳофаза қилиш. Т., “Янги аср авлоди” 2005.
6. С. Мустафоев, С. Ўроқов, П. Сувонов. Умумий экология. Т., Ўзбекистон Ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси нашриёти, 2006.

ГЛОССАРИЙ

Термины	На русском языке	На узбекском языке	На английском языке
Аутэкология	Аутэкология - это изучение условий жизни видов, их взаимоотношений друг с другом и окружающей их средой, а также устойчивости видов, их адаптации к различным факторам окружающей среды, окружающей среды, вызывающих морфологические, физиологические и поведенческие изменения организмов	Autekologiya-tur vakllarining yashash sharoiti, bir-birlari hamda ularni o'rab turgan atrof-muhit bilan munosabatlarini organadi, shuningdek turning turg'unligini, uning turli ekologik omillar ta'sirida moslashuvini, muhitning organizmlarning morfologik, fiziologik va xulqiy o'zgarishlariga sabab bo'lishini aniqlaydi	Autecology is the study of the living conditions of species, their relationships with each other and their environment, as well as the stability of species, their adaptation to various environmental factors, the environment, causing morphological, physiological and behavioral changes in organisms
Экологическая ниша	Понятие экологической ниши гораздо шире: ниша в космосе или конкретное место в космосе; трофическая ниша (расположение вида в межвидовых отношениях), мультидомерная или гипербъемная ниша. Понятие о том, где живет организм, и его общие требования к окружающей среде учитываются при экологическом проектировании организма	Ekologik joy-nisha tushunchasi ancha keng, ya'ny: makondagi nisha yoki makondagi ma'lum joylanish; trofik nisha (turlararo aloqalardagi turning joyi), ko'p gomerli yoki giper hajmli nisha. Organizm ekologik nishasida organizm qaerda yashayotganligi va uning atrof -muhitga bo'lgan umumiy talabi inobatga olinishi haqidagi tushunchalar	The concept of an ecological niche is much broader: a niche in space or a specific place in space; trophic niche (the location of the species in interspecific relationships), multidomeric or hypervolume niche. The concept of where the organism lives and its general environmental requirements are taken into account in the ecological design of the organism
Экологические факторы.	Внешние факторы окружающей среды. Фактор - это компонент окружающей среды, который напрямую влияет на живые организмы	Tashqi muhit omillari. Omil tirik organizmlargato'g'ridan-to'g'rita'sir etuvchi muhitning ayrim bir tarkibiy qismidir	External environmental factors. A factor is a component of the environment that directly affects living organisms.
Экологическая среда	Причины и последствия ухудшения состояния окружающей среды. Классификация факторов окружающей среды. Общие	Ekologik muhit buzilishining sabab va oqibatlari. Ekologik omillarning tasniflanishi. Ekologik omillarning tirik organizmlarga ta'sir	Causes and consequences of environmental degradation. Classification of environmental factors. General laws of the

	закономерности влияния экологических факторов на живые организмы)	etishining umumiy qonuniyatlarini)	influence of environmental factors on living organisms)
Абиотические факторы среды	Неодушевленные природные факторы, влияющие на организм, они являются организмом определить условия жизни и подразделяется на группы химических факторов (атмосферный воздух и его смесь газов, подводные отложения и химические соединения в почве) и физических (температура воздуха и воды, давление, ветер, радиация и т. Д.). Эти факторы влияют на организм в процессе их эволюционного развития	Organizmga ta'sir etuvchi jonsiz tabiat omillari, ular organizmning yashash sharoitini belgilaydilar. M.a.o kimyoviy (atmosfera havosi va uning tarkibidagi gazlar aralashmasi, suv.suv osti yotqiziqarlari va tuproqdagi kimyoviy birikmalar) va fizikaviy (havo va suvning harorati, bosimi, shamollar, radiatsiya va h.k.z.) omillari guruxlariga bo'linadi. Organizmlar o'zlarining evolyutsion taraqqiyoti jarayonida bu omillarining ta'sirini o'tkazadi	Inanimate natural factors affecting the body, they are the body determine living conditions and is divided into groups of chemical factors (atmospheric air and its mixture of gases, underwater deposits and chemical compounds in the soil) and physical (air and water temperature, pressure, wind, radiation, etc.). These factors affect the body in the process of their evolutionary development
Закон Оптимума - Pessimum	(<лат. optimus -best) - предел приятного воздействия того или иного фактора окружающей среды на организм. Именно на этом уровне тело чувствует себя хорошо. Чем больше уровень его воздействия превышает установленный предел (уменьшается или увеличивается), тем более негативно сказывается воздействие на организм. Стоит вспомнить высказывание наших мудрых людей: «Мёд тоже мёд в меру»	(< lot. optimus -eng yaxshi) — muayyan bir ekologik omilning organizmga ko'rsatadigan yoqimli ta'sir kuchining chegarasi. O'sha omilning aynan shu darajadagi ta'siridan organizm o'zini yaxshi his qiladi. Uning ta'sir darajasi belgilangan chegaradan qanchalik ko'p chiqsa (kamaysa yoki ko'paysa), organizmga ta'siri shunchalik salbiy boiaboradi. Bu yerda dono xalqimizning «asal ham me'yorida asal» degan iborasini eslash o'rinli	(<lat. optimus -best) - the limit of the pleasant effect of one or another environmental factor on the body. It is at this level that the body feels good. The greater the level of its exposure exceeds the established limit (decreases or increases), the more negatively affects the effect on the body. It is worth recalling the statement of our wise people: "Honey is also moderately honey"
Адаптация	Способность	Organizmlarning	The ability of organisms

	организмов адаптироваться к абиотическим факторам окружающей среды в ходе эволюционного процесса и свободно конкурировать с другими организмами. В этом процессе они развивают физиологическую, морфологическую и поведенческую адаптацию к воздействию факторов окружающей среды	evolyutsion rivojlanish jarayoni davomida ularning abiotik muhit omillariga moslashishi va boshqa organizmlar bilan erkin raqobat qilaolish xususiyati. Ushbu jarayonda ularda muxit omillari ta'siriga nisbatan fiziologik, morfologik va xulq-atvor moslashishlari paydo bo`ladi	to adapt to abiotic environmental factors during the evolutionary process and to freely compete with other organisms. In this process, they develop physiological, morphological, and behavioral adaptations to environmental factors
Галофиты	Растения растущие в соленой почве	kuchli sho'rlangan tuproqda o'suvchi o'simliklar	Plants growing in salt soil
Галофобы	Организмы, которые не могут выжить в соленой среде. К ним относятся пресноводные амфибии (многие водоросли, простые организмы, пиявки, некоторые моллюски, водные насекомые и пресноводные рыбы) и те, которые встречаются в почве	(< gr. hals — tuz + phobos-qo'rqish) — tuzli muhitdayashashgachida yolmaydigan organizmlar. Ularga chuchuk suvda yashovchilar (ko'pgina suvo'tlari, sodda organizmlar, zuluklar,ba'zi mollyuskalar, suv hasharotlari va chuchuk suv baliqlari) va tuproqdan makon topganlar kiradi	Organisms that cannot survive in a salty environment. These include freshwater amphibians (many algae, simple organisms, leeches, some mollusks, aquatic insects and freshwater fish) and those found in the soil
Гелиофилы	Организмы, которые любят , солнелюбивые организмы	(gr. helios—quyosh +phileo-sevadigan)— yorug'likni sevuvchi organizmlar, quyosh-sevarlar	Organisms that love, sun-kissing organisms
Гелиофиты	Растения, которые предпочитают места, где много солнца	(gr. helios-quyosh +phyton - o'simlik) — quyosh nuri ko'p tushadigan joylarda hayot kechirishni xush ko'ruvchi o'simliklar	Plants that prefer places with lots of sun
Гелобионты	Растения живущие в болоте(<gr. helos-болото + biontos-живущий)	(<gr. helos-botqoqlik *.+ biontos-yashovchi) botqoqlikda yashovchi	Plants living in a swamp (<gr. Helos-swamp + biontos-living)

Гелофиты	Растения болота	(<gr. helos-botqoqlik +phyton - o'simlik) — botqoqlik o'simliklari	Swamp plants
Гемикротофилы	Многолетние травянистые растения, то есть растения, которые зимой высыхают над землей, на поверхности спрятаны почки роста, защищены от морозов или снега и весной снова начинают расти благодаря глобальному потеплению. (многолетние травянистые растения, распространенные в средних широтах, например, некоторые медведи, скорпионы и т. д.)	Ko'p yillik o'tchil o'simliklar ya'ni qishda yer usti poyalari qurib, o'sish kurtaklari yer yuzasida yashirin holda, to'kilgan xazonlar yoki qor tagida sovuqdan himoyalaniib, bahorda yer isishi bilan yana o'sishga boshlaydigan o'simliklar (o'rta kengliklarda tarqalgan ko'p yillik o'tchil o'simliklar, ba'-zi ayiqtovonsimonlar, qoqi o't va boshq.).	Perennial herbaceous plants, that is, plants that dry in the winter above the ground, growth buds are hidden on the surface, protected from frost or snow and begin to grow again in spring due to global warming. (perennial herbaceous plants distributed in the middle latitudes, for example, some bears, scorpions, etc.)
Популяция	(греч. Populus; - групповая ассоциация, люди) - группа лиц, принадлежащих к одному и тому же виду, которые живут или растут в определенной области в течение длительного периода времени. Популяция - это совокупность организмов одного и того же вида, которые постоянно связаны друг с другом	(yunoncha Populus; - guruh uyushma, xalq) — bu uzoq muddat davrida muayyan bir hududda yashaydigan yoki o'sadigan bir turga mansub individlar yig'indisidir. Populatsiya deganda bir turga oid bir-birlari bilan doimo bog'langan organizmlar yig'indisi e'tiborga olinadi	(Greek. Populus; - group association, people) - a group of persons belonging to the same species who live or grow in a certain area for a long period of time. A population is a collection of organisms of the same species that are constantly associated with each other.
Основные свойства популяции	(Greek Populus; - групповая ассоциация, люди) - группа лиц, принадлежащих к одному и тому же виду, которые живут или растут в определенной области в течение длительного периода времени. Популяция - это совокупность организмов одного и того же вида, которые постоянно связаны друг	(yunoncha Populus; - guruh uyushma, xalq organizmlarning to'g'ridan to'g'ri ekologik moslashishi, qayta ko'payishi va turg'unligi bo'lib, populatsiyning turg'unligi uzoq vaqt nasl qoldirish qobiliyatini saqlab qolishidir	Greek Populus; - group association, people) - a group of persons belonging to the same species who live or grow in a certain area for a long period of time. A population is a collection of organisms of the same species that are constantly associated with each other

	с другом		
Биологические свойства популяции	Характеристики жизненного цикла, способности к росту, дифференциации и удержания членов населения, включая организмы, составляющие население	Populatsiya a'zolarining hayot sikli, o'sishga qobiliyati, farqlanishi va o'zining son sifatini ushlab tirish xususiyatlari kirib, ular populatsiyani hosil qiluchi organizmlarga taaluqlidir	Characteristics of the life cycle, ability to grow, differentiate and retain members of the population, including the organisms that make up the population
Групповой свойства популяции	Характеристики жизненного цикла, способности к росту, дифференциации и удержания членов населения, включая организмы, составляющие население.	Tur vakllarinig umumiy soni; Ma'lum maydon uchun o'rtacha soni, qalinligi va makonda, massasi, tug'ilishi, o'lishi, tug'ilish va o'lisho'rtasidagi farq, o'sish tezligi	Characteristics of the life cycle, ability to grow, differentiate and retain members of the population, including the organisms that make up the population.
Элементарная популяция	Это небольшая группа видов, которые встречаются в одном и том же месте формируется из суммы простых элементарных популяций	Bu uncha katta bo'lmagan, bir xil joyda uchraydigan tur vakillarining yig'indisi	This is a small group of species that are found in the same place formed from the sum of simple elementary populations
Экологическая популяция	Они возникают из внутривидовых групп в определенном биогеоценозе	Sodda elementar populyatsiyalar yig'indisidan hosil bo'ladi. Ular ma'lum biogeotsenozda tur ichidagi guruhlardan yuzaga keladi	They arise from intraspecific groups in a specific biogeocenosis
Географик популяция	Экологические популяции и встречаются в том же географическом районе. Тем не менее, географические популяции достаточно ограничены друг от друга и отличаются по размеру, воспроизводству, экологической адаптации, физиологическим и поведенческим характеристикам	Ekologik populyatsiyalarni o'z ichiga oladi va bir hil geografik sharoitda, xududda uchraydi. Lekin geografik populyatsiyalar etarli darajada bir – biridan chegaralangan bo'lib, katta-kichikligi, ko'payishi, ekologik moslanishlari, fiziologik va xulqiy xususiyatlari bilan farq qiladi	Ecological populations and are found in the same geographical area. Nevertheless, geographical populations are quite limited from each other and differ in size, reproduction, environmental adaptation, physiological and behavioral characteristics

Модификация (или видаизменяющие факторы)	Все абиотические факторы включены, они активно влияют на количество, качество, плотность, структуру, питательные ресурсы населения, вызывают их изменение, но остаются неизменными.	Hamma abiotik omillar kirib, ular populyatsiyaning soni, sifati, zichligi, tuzilishi, ozuqa resurlariga faol ta'sir qiladi, ularning o'zgarishiga sabab bo'ladi, ammo o'zlari o'zgarmay qoladi.	All abiotic factors are included, they actively affect the quantity, quality, density, structure, nutritional resources of the population, cause their change, but remain unchanged.
Управляющие факторы	Изменяет численность населения, ускоряет изменения, отклоняется от оптимальной ситуации. Такие регулирующие факторы включают биотические отношения между организмами.	Populyatsiya a'zolarining miqdorini o'zgartiradi, o'zgarishni tezlashtiradi, optimal holatdan chetlashtiradi. Bunday boshqaruvchi omillarga organizmlarning bir-birlari orasidagi biotik munosabatlar kiradi.	Changes the population, accelerates change, deviates from the optimal situation. Such regulatory factors include biotic relationships between organisms
Закритая популяция	Группа людей, которые могут спариваться только друг с другом	Faqat bir-biri bilan juftlasha oladigan individlar guruhi	A group of people who can only mate with each other
Панмитическая популяция	Спаривание лиц происходит без выбора пары	Individlar juftlashishi juft tanlamasdan amalga oshadi	Mating of faces occurs without selecting a pair
Популяция по Менделю	Распространенные в одном географическом ареале, по особенностям размножения и остальным свойствам относящиеся к единому комплексу индивиды	Bir geografik arealda tarqalgan, ko'payish va boshqa xususiyatlari bir xil bo'lgan individlar majmui	Individuals distributed in one geographical area, according to the characteristics of reproduction and the rest of the property, belong to a single complex
Изогенная популяция	Набор особей, распространенных в одной географической зоне, с одинаковым воспроизводством и другими характеристикам	Genetik jihatdan aynan o'xshash, ya'ni barcha lokuslar (xromosomaning bir gen joylashgan chiziqli uchastkasi) bo'yicha ko'pchilik hollarda gomozigota bo'lgan individlar guruhi	A set of individuals distributed in the same geographical area, with the same reproduction and other characteristics
Уроновешанная популяция	Частота (повторение) генов варьируется в зависимости от баланса между мутационным и селекционным давлением, а фактическая частота генотипов при	Genlar chastotasi (takrorlanishi) mutatsion va seleksion tazyiqlar o'rtasidagi muvozanatga asoslanib o'zgarib turadi va tasodifiy juftlashish prinsipiga ko'ra juftlashishda hamda	The frequency (repetition) of genes varies depending on the balance between mutational and selection pressure, and the actual frequency of genotypes during mating and free

	спаривании и свободной рекомбинации в соответствии с принципом случайного спаривания соответствует теоретически ожидаемому состоянию	lokuslararo erkin rekombinasiyalanishda genotiplarning amaldagi chastotasi nazariy kutilgan holatga mos keladi	recombination in accordance with the principle of random mating corresponds to the theoretically expected state
Система популяция	Распределение членов населения по полу, возрасту, морфологическому облику, физиологическому процессу, поведенческому статусу, генетическим характеристикам и регионам отражает структуру населения	Populatsiya a'zolarining jins yosh bo'yicha, morfologik ko'rinishi, fiziologik jarayoni, xulqiy xolatlari, genetik xususiyatlari va xududlar bo'yicha taqsimlanishi populatsiyaning tuzilishini aks ettiradi	The distribution of members of the population by gender, age, morphological appearance, physiological process, behavioral status, genetic characteristics and regions reflects the structure of the population
Строение популяции по возрасту	Важной особенностью является возрастная структура населения, которая влияет на рождение и смерть населения. Основная часть быстро растущего населения - молодые	Populatsiyaning yosh boyicha tuzilishi uning muhim belgisi bo'lib, populatsiyaning tug'ilishi va o'lishiga ta'sir qiladi. tezkor ko'payotgan populatsiyalarning asosiy qismini yosh vakllar tashkil qiladi	An important feature is the age structure of the population, which affects the birth and death of the population. The bulk of the rapidly growing population is young
Строение популяции по полу	Возраст и половой состав населения всегда связаны друг с другом. Продолжительность жизни населения зависит от его возрастной структуры	Populatsiya a'zolarining yosh boyicha va jins bo'yicha tarkibi doim bir-birlari bilan bog'liq bo'ladi. Populatsiya vakllarinig hayoti uning yosh bo'yicha tuzilishiga qaramdir	The age and gender composition of the population are always related to each other. The life expectancy of a population depends on its age structure
Строение популяции в пространстве	Представители видов, составляющих популяцию, могут по-разному распространяться в разных пространствах. Таким образом, они обеспечиваются средой обитания и пищей и взаимодействуют с абиотическими и биотическими факторами среды для	Populatsiyani hosil qiladigan tur vakllari har xil makonda turlicha tarqalish imkoniyatiga egadir. Bu bilan ular o'zlari yashaydigan joy va ozuqa bilan ta'minlanadi hamda o'sish, ko'payish va rivojlanish, nasl qoldirish uchun muhitning abiotik va biotik omillari bilan aloqada bo'ladi	Representatives of the species that make up the population can spread in different ways in different spaces. Thus, they are provided with habitat and food and interact with abiotic and biotic environmental factors for growth, reproduction and development, reproduction

	роста, размножения и развития, размножения		
Строение популяции по этиологии	Между его членами существуют правовые отношения, в основе которых лежит изучение поведения животных	Uning a'zolari ortasidagi qonuniy aloqalar bo'lib, uning asosida hayvonlar xulqlarini o'rganadigan ish yotadi	There are legal relations between its members, which are based on the study of animal behavior
Биоценоз	В природе популяции разных видов объединяются в биологические единицы или биоценозы с высокой структурой и свойствами. Биоценозы - это группы растительных, животных и микробных популяций, которые представляют собой биологические единицы, приспособленные для жизни в определенном месте	Tabiyatda har xil turlar populatsiyalari birlashib, yuqori tuzilish va xususiyatlarga ega bo'lgan biologik birliklar yoki biotzenozlarni hosil qiladi. Biotsenzlar-bu o'simlik, hayvon va mikroorganizmlar populatsiyalari guruhidan iborat bo'lib, ma'lum joyda birlikda yashashga moslashgan biologik birlikdir	In nature, populations of different species are combined into biological units or biocenoses with a high structure and properties. Biocenoses are groups of plant, animal, and microbial populations that are biological units adapted to live in a particular place
Фитоценоз	Группа растений	O'simliklar guruhlari	Plant group
Зооценоз	Группа животных	Hayvonlar guruhlari	Group of animals
Микроценоз	Группа микроорганизмов	Mikroorganizmlar guruhlari	Microorganism group
Трофические связи	Он возникает в результате питания одного вида в биоценозе другим видом, его живыми представителями или мертвыми останками, продуктами. Например, стрекозы питаются насекомыми, жуки питаются пылью, пчелиная пыльца, тигры питаются различной добычей и их останками.	Biosenzdagi bir turning ikkinchi tur bilan, uning tirik vakillari yoki o'lik qoldiqlari, mahsulotlari bilan oziqlanish jarayonidan kelib chiqadi. Masalan, ninachilarning hasharotlar bilan oziqlanishi, qo'ng'izlarning molok go'ng arilar changi, yo'lbarslar turli o'ljalari, ularning qoldiqlari bilan oziqlanishi misol bo'ladi	It arises as a result of the nutrition of one species in the biocenosis of another species, its living representatives or dead remains, products. For example, dragonflies feed on insects, beetles feed on pollen, bee pollen, tigers feed on various prey and their remains.
Форические отношения	Один вид в биоценозе способствует распространению другого вида. В этом случае большинство	Biosenzdagi bir tur ikkinchi turning tarqalishiga yordam beradi. Bu holatda tashuvchi vazifasini	One species in the biocenosis contributes to the spread of another species. In this case, most animals act as

	животных действуют как носители (зоохория); Волосы животных падают с одного места на другое, цепляясь за семена растений, свисающие с их тел	ko'pchilik hayvonlar o'taydi (zooxoriya); hayvonlar juni, tanasiga o'simlik urug'lari ilinib, yopishib bir joydan ikkinchi joyga tushadi	carriers (zoochory); Animal hair falls from one place to another, clinging to plant seeds hanging from their bodies
Фабрические отношения	Один вид в биоценозе использует останки второго вида, мертвого или живого, для своей среды обитания. Например, птицы также используют листья растений, стебли, ветки кустарников, перья других птиц, шерсть животных, хлопок и тряпки для строительства гнезд. Черви, найденные на скалах в реках, используют нечеткие, рога растений, стебли и листья	Biosenoz ichidagi bir tur o'zining yashash joyi uchun ikkinchi tur qoldig'i, o'lik yoki tirik qismlaridan foydalanadi. Masalan, qushlar uya qurish uchun o'simlik bargi, poyasi, butalar shoxi, boshqa qushlar patlari, hayvonlar junlari, paxta va lattalardan ham foydalanadi. Daryolardagi toshlar ustida uchraydigan qurtlar loyqa, o'simliklar shoxi, poyasi, bargidan foydalanadi	One species in the biocenosis uses the remains of the second species, dead or living, for its habitat. For example, birds also use plant leaves, stems, shrub branches, other bird feathers, animal hair, cotton, and rags to build nests. Worms found on rocks in rivers use fuzzy, plant horns, stems and leaves
Физиологический оптимум	Это связано с тем, что все абиотические факторы способствуют росту, размножению и развитию видов в рамках биоценоза	Bu biotsenoz ichidagi turning o'sish, ko'payish va rivojlanishi uchun hamma abiotik omillarning qulay bo'lishidir	This is due to the fact that all abiotic factors contribute to the growth, reproduction and development of species within the framework of biocenosis
Синэкологический оптимум	Это биотические взаимоотношения в биоценозе, где условия, свободные от влияния других видов (конкуренция, хищники, паразиты), позволяют видам хорошо развиваться	Bu biotsenoz ichidagi biotik aloqalar bo'lib, shu yerdagi tur boshqa turlar ta'siri (raqobati, yirtqichlar, parazitlar)dan holi sharoit turning yaxshi rivojlanishiga imkon beradi	These are biotic relationships in a biocenosis, where conditions free from the influence of other species (competition, predators, parasites) allow species to develop well
Нетролизм	Между ассоциациями двух групп населения нет взаимодействия, и индивидуумы двух групп населения живут почти одинаково	Bunda ikki populatsiyadagi asatsiatsiyalarda o'zaro ta'sir sezilmaydi, ikki populatsiya individlari ham deyarlik bir xilday yashaydi.	There is no interaction between the associations of the two population groups, and the individuals of the two population groups live almost identically
Конкуренция	В этом случае две популяции мешают	Bunda ikki populatsiyalar bir-	In this case, two populations interfere

	друг другу. То есть одно население борется с другим, чтобы поглотить скудные ресурсы	birlariga to'sqinlik qiladilar. Ya'ni bir poplatsiya ikkinchi populatsiya bilan defitsit (yetishmaydigan) resurslarni o'zlashtirishda kurashadilar	with each other. That is, one population fights another to absorb scarce resources
Аминсализм	В этом случае одна популяция препятствует выживанию другой или не позволяет ей расти без вреда для себя. Типичным примером аменсализма является влияние антибиотика гриба <i>Mar-actinomycetes</i> или фитонцидов растений на паразитических микроорганизмов	Bunda bir populatsiya o'ziga zarar keltirmasdan ikkinchi populatsiyaning yashashiga to'sqinlik qiladi yoki uni o'sishga qo'ymaydi. Amensalizmga tipik misol qilib antibiotik zamburug <i>Mar — aktinomitsetlar</i> yoki o'simlik fitonsidlarining parazit mikroorganizmlarga ko'rsatgan ta'sirini olish mumkin	In this case, one population prevents the survival of another or does not allow it to grow without harm to itself. A typical example of amensalism is the effect of the antibiotic <i>Mar-actinomycetes</i> or plant volatile on parasitic microorganisms
Паразитизм и хищничество	(+, -) В этом случае одно население нападает на другое население и наносит вред его выживанию, но его будущее зависит от его добычи	(+, -) Bunda bir populatsiya ikkinchi populatsiyaga hujum qilib uning yashashiga zarar keltiradi, biroq o'zining kelgusidagi hayoti ham o'ljasiga bevosita bog'liqdir	(+, -) In this case, one population attacks another population and harms its survival, but its future depends on its prey
Коменсализм	(+,0) При объединении двух популяций, одна из них получит пользу, а для второй из них этот процесс является безразличной	(+,0) Bunda bir populatsiya ikkinchi populatsiya bilan birlashganda foyda ko'radi, bu birlashish ikkinchi populatsiya uchun esa ahamiyatsiz yoki uning uchun bcfarq bo'ladi	(+, 0) When combining two populations, one of them will benefit, and for the second of them this process is indifferent
Мутализм	(+,+) Обе совокупные популяции только приносят пользу, и этот союз выгоден для них, поскольку такие объединенные организмы не могут выжить друг без друга в естественных условиях	(+,+) Birlashgan ikki populatsiya ham faqat foyda ko'radi, bu birlashish ular uchun foydalidir, bunday birlashgan organizmlar tabiiy sharoitda biri ikkinchisiz hayot kechira oimaydi	(+, +) Both aggregate populations are only beneficial, and this union is beneficial for them, since such combined organisms cannot survive without each other in natural conditions
Биосфера	Биосфера - это часть земной коры, где живые организмы живут и постоянно	Biosfera- tirik organizmlar yashaydigan va ularning ta'sirida tinmay o'zgaradigan yer	The biosphere is a part of the earth's crust where living organisms live and constantly change under

	изменяются под их влиянием. Сумма всех биогеоценозов на Земле образует общую экологическую систему - биосферу	shari qobig'ining bir qismidir. Yerdagi hamma biogeotsenozlarning yig'indisi umumiy ekologik sistema – biosferani hosil qiladi	their influence. The sum of all biogeocenoses on Earth forms a common ecological system - the biosphere
Функции газообмена	Связанные с фотосинтезом и дыханием. Синтез органического вещества автотрофными организмами потребляет большое количество углекислого газа из древней атмосферы	Fotosintez va nafas olish jarayonlariga bog'liq. Avtotrof organizmlarning organik moddalarni sintezlash jarayonida qadimgi atmosfera tarkibidagi korbonat angidrid ko'p miqdorda sarflanadi	Associated with photosynthesis and respiration. The synthesis of organic matter by autotrophic organisms consumes a large amount of carbon dioxide from
Функции концентрирования	Это накопление химических элементов, выделяемых в окружающую среду живыми организмами. Во время фотосинтеза растения удаляют из почвы химические элементы, калий, фосфор, азот, водород и т. д. А также углерод из воздуха в органическое вещество клетки	Tirik organizmlar tomonidan atrof-muxitda tarkqalgan kimyoviy elementlarning to'planishidir. O'simliklar fotosintez jarayonida kimyoviy elementlarni tuproqda, kaliy, fosfor, azot, vodorod va boshqalarni, havodan uglerod olib xo'jayraning organik moddalari tarkibiga kiritadi	This is the accumulation of chemical elements released into the environment by living organisms. During photosynthesis, plants remove chemical elements from the soil, potassium, phosphorus, nitrogen, hydrogen, etc. As well as carbon from the air into the organic matter of the cell
Функции окислительно-восстановительный	Обеспечивает преобразование химических элементов с переменной валентностью в железо, серу, марганец, азот и другие	Valentlikka ega bo'lgan kimyoviy elementlarning temir, oltingurgut, marganets, azot va boshqalarni aylanishini taominlaydi	Provides the conversion of chemical elements with variable valency to iron, sulfur, manganese, nitrogen and others
Биохимический функции	Питают биохимические процессы в течение жизни живых организмов и после их смерти. Биохимическая функция связана с питанием, дыханием, размножением, разложением и разрушением мертвых организмов	Tirik organizmlarning xayot faoliyati davomida va ularning o'limidan keyin biokimyoviy jarayonlarni taominlaydi. Biokimyoviy funktsiya organizmlarning oziqlanishi, nafas olishi, ko'payishi, o'lgan organizmlarning parchalanishi, chirishi bilan bog'liqdir	Feeds biochemical processes during the life of living organisms and after their death. The biochemical function is associated with nutrition, respiration, reproduction, decomposition and destruction of dead organisms
Биогенная	Химические элементы	Kimyoviy elementlar	Chemical elements

миграция	постоянно переходят из одного организма в другой из почвы, атмосферы, гидросферы в живые организмы, а из них обратно в окружающую среду, пополняя неодушевленное вещество биосферы	doimiy ravishda bir organizmdan ikkinchisiga tuproqdan, atmosferadan, gidrosferadan tirik organizmlarga, ulardan esa yana atrof-muhitga o'tib, biosferaning jonsiz moddalari tarkibini to'ldiradi	constantly move from one organism to another from the soil, atmosphere, hydrosphere to living organisms, and from them back to the environment, replenishing the inanimate substance of the biosphere
Афототрофные организмы	Поглощает солнечную энергию, чтобы сформировать первичное растительное вещество от неорганического вещества до органического вещества	Quyosh energiyasini yutib anorganik moddalardan organik moddalarning birlamchi o'simlik moddalarini hosil qiladi	Absorbs solar energy to form the primary plant matter from inorganic matter to organic matter
Продуценты	Создатели живой материи из мертвой материи. В основном это комплекс фотосинтеза и мало зеленых растений	O'lik moddalardan tirik moddalarni hosil qiluvchilar. Bular, asosan fotosintezlovchi murakkab va tuban yashil o'simliklardir	Creators of living matter from dead matter. This is mainly a complex of photosynthesis and few green plants
Консументы	Или потребители. Потребляет органическое вещество, произведенное производителями. К ним относятся животные, паразитические растения и микроорганизмы	Yoki istehmol qiluvchilar. Produtsentlar hosil qilgan organik moddalarni istehmol qiladi. Ularga hayvonlar, parazit o'simlik va mikroorganizmlar kiradi	Or consumers. Consumes organic matter produced by manufacturers. These include animals, parasitic plants, and microorganisms
Редуценты	Минерализаторы органического вещества, возвращающиеся в прежнее состояние. К ним относятся бактерии, грибы и сапрофитные растения. Образно говоря, жизненная кровь передается животным зелеными растениями, переносится бактериями к финишной черте, а затем возвращается к	Organik moddalarni minerallashtiruvchilar, avvalgi holatiga qaytaruvchilar. Ularga bakteriyalar, zamburug'lar, saprofit usimliklar kiradi. Ifodali kilib aytganda xayot estafetasini yashil o'simliklar boshlab hayvonlarga uzatadi, uni bakteriyalar marraga olib boradi, yana qaytadan yashil o'simliklarga uzatadi. Yangi halqa boshlanib bu estafeta	Mineralizers of organic matter returning to their previous state. These include bacteria, fungi and saprophytic plants. Figuratively speaking, vital blood is transmitted to animals by green plants, transferred by bacteria to the finish line, and then returned to green plants. With the beginning of a new ring, this relay will continue without interruption

	зеленым растениям. С началом нового кольца это реле будет продолжаться без перерыва	tinmasdan davom etaveradi	
Период биогенеза	Биосфера Земли появилась одновременно с первыми живыми организмами. С тех пор биосфера изменилась вместе с эволюцией живых организмов. Первые живые организмы, которые появились, были одноклеточными гетеротрофами, анаэробами	Yerda biosfera birinchi tirik organizmlar bilan bir vaqtda paydo bo'ldi. SHu vaqdan boshlab tirik organizmlar evolyusiyasi bilan birga biosfera ham o'zgarib boradi. Birinchi paydo bo'lgan tirik organizmlar bir hujayrali geterotrof, anaeroblar edi	Earth's biosphere appeared simultaneously with the first living organisms. Since then, the biosphere has changed with the evolution of living organisms. The first living organisms that appeared were unicellular heterotrophs, anaerobes

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Эргашев, Т. Эргашев «Основы экологии» Ташкент – 2008
2. Петров К.М. «Общая экология» М., 1998 год.
3. Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология: Учебник для вузов. Изд. 4-е, преработ. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009.
4. Войткевич Г. В., Вронский В. А. Основы учения о биосфере: Учебное пособие для вузов. Изд. 3-е, переработ. — Ростов н/Д: Феникс, 2006.
5. Защита окружающей среды от техногенных воздействий: Учебное пособие / Под. ред. Г. Ф. Невской. — М.: Изд-во МГУ, 2003.
6. Одум Ю. Экология / Пер. с англ. Т. 1—2. — М.: Мир, 2007.
7. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). — М.: Россия молодая, 2007.
8. Реймерс Н. Ф., Яблоков А. В. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М., 1992.
9. Лихачев Д. С. Экология культуры //Альманах Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры. М., 1990. № 2.
10. Артановский С. Н. Критика буржуазных теорий культуры и проблемы идеологической борьбы. Л., 1991.
11. Экологическая антология. М.; Бостон, 1999.
12. Экология России. Хрестоматия. М., 2000.
13. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 2003.
14. Гирусов Э.В., Мамедов И.М. Экологическая культура. Культура: теории и проблемы. М.: Проспект, 2002. 445 с.
- 15.1.Simon A. Levin editor “The Princeton guide to Ecology” 2009 by Princeton University Press Published by Princeton University Press, 41 New Jersey 08540William Street
- 16.2.Michael Begon “Ecology from individuals to ecosystems” fourth edition published 2006 Printed and bound in the United Kingdom by CPI Bath Press
- 17.9.Шодиметов Й., Ижтимоий экологияга кириш. Т., "Ўқитувчи", 1994 й.
- 18.10. А.Абзалов. Основы экологии. Т., “Gold Print Nashr”, 2019.

СОДЕРЖАНИЕ

	страницы
Предисловие.....	7-8
1. Введение в экологию. Аутоэкология и экологические факторы.....	2-25
2. Взаимоотношения между обществом и природой: проблемы и решение.....	25-46
3. Экология популяции.....	47-57
4. Биоценоз.....	57-72
5. Биосфера.....	73-85
6. Атмосфера.....	86-97
7. Водные ресурсы.....	97-109
8. Почва.....	110-126
9. Сельское хозяйство.....	127-139
10. Биологическое разнообразие.....	140-153
11. Среда и изменение климата.....	153-169
12. Окружающая среда и охрана здоровья человека.....	170-188
13. Охрана растительного и животного мира.....	189-200
14. Перспективы развития экологии. Экологическое воспитание.....	201-213
Глоссарий.....	214-226
Список литературы.....	277
Содержание.....	228

МУНДАРИЖА

бетлар

Сўзбоши.....	7-8.
1.Экологияга кириш. Аутэкология ва экологик омиллар.....	2-25
2. Жамият ва табиат ўртасидаги ўзаро муносабат, муоммолар ва уларни ҳал қилувчи қабул қилинган қарорлар.....	25-46
3. Экология популяцияси.....	47-57
4.Биоценоз.....	57-72
5.Биосфера.....	73-85
6. Атмосфера.....	86-97.
7. Сув захиралари.....	97-109.
8. Тупроқ.....	110-126
9. Қишлоқ хўжалиги.....	127-139
10. Биологик хилма-хиллик.....	140-153
11. Муҳит ва иқлим ўзгариши.....	153-169
12. Атроф муҳит ва инсон саломатлиги муҳофазаси.....	170-188
13.Ўсимликлар ва ҳайвонот олами муҳофазаси.....	189-200
14. Экология ривожланишининг истиқболлари ва экологик таълим – тарбия.....	201-213
Глоссарий.....	214-226
Фойдаланган адабиётлар.....	227.
Мундарижа.....	228



Абзалов Акмаль - родился в 1938 году. В 1962 году окончил Ташкентский государственный педагогический университет, получил квалификацию преподавателя по химии и биологии. После окончания данного высшего учебного заведения, он стал работать в должности ассистента в этом же университете. Начиная с 1994 года он стал работать доцентом и деканом факультета агроэкологии и биотехнологии. Им опубликованы более 610 научных работ в том числе 8 монографии, 3 учебника, 5 учебные пособия, 42 рекомендации на производство, кроме этого им получены 10 патентов. Под его руководством 4 аспиранта защитили кандидатские диссертации. Он награжден почетным званием заслуженный работник народного образования Республики Узбекистан.



Пирахунова Фариди Нурмаатовна родилась в 1970 году окончила Ташкентский государственный аграрный университет, получила квалификацию ученый агроном и почвовед. После окончания данного высшего учебного заведения, она стала работать в должности ассистента в этом же университете. Начиная с 2005 года она стала работать доцентом и заместителем декана факультета «Естественных наук» Ташкентского государственного педагогического университета им. Низами. В период 2016-2018 г.г. работала деканом Биологического факультета Национального университета Узбекистана. В настоящее время она работает доцентом Ташкентского фармацевтического института. Им опубликованы более 70 научных работ, в том числе 1 учебник 2 монографии и 2 учебные пособия.

