**Почва** - особое природное образование, обладающие рядом свойств, присущих живой и неживой природе, сформировавшееся в результате длительного преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным взаимообусловленным взаимодействием гидросферы, атмосферы, живых и мертвых организмов.

**Почвенный покров - важнейшее природное образование.** Его роль в жизни общества определяется тем, что почва представляет собой источник продовольствия, обеспечивающий 95-97 % продовольственных ресурсов для населения планеты.

Особое свойство почвенного покрова - его **плодородие**, под которым понимается совокупность свойств почвы, обеспечивающих урожай сельскохозяйственных культур. Естественное плодородие почвы связано с запасом питательных веществ в ней и ее водным, воздушным и тепловым режимами. Почва обеспечивает потребность растений в водном и азотном питании, являясь важнейшим агентом их фотосинтезирующей деятельности. Плодородие почвы зависит также от величины аккумулированной в ней солнечной энергии. Растительность аккумулирует ежегодно большое количество солнечной энергии в ходе фотосинтеза и создания биомассы, трансформируясь в n\*1010 т органического вещества. Большая часть синтезированного органического вещества вследствие его разложения возвращается в почву и воду. Потребление фитомассы человеком оценивается величиной порядка 3,6\*1018 т.

Почвенный покров принадлежит к саморегулирующейся биологической системе, являющейся важнейшей частью биосферы в целом. Живые организмы, растения и животные, населяющие Землю, фиксируют солнечную энергию в форме фито- и зоомассы.

Продуктивность наземных экосистем зависит от теплового и водного балансов земной поверхности, которые определяют многообразие форм обмена энергией и веществом в пределах географической оболочки планеты.

Площади земельных ресурсов мира составляет 129 млн. км2, или 86,5% площади суши. Под пашней и многолетними насаждениями в составе сельскохозяйственных угодий занято около 15 млн. км2 (10% суши), под сенокосами и пастбищами - 37,4 млн. км2 (25%). Общая площадь пахотнопригодных земель оценивается различными исследователями по-разному: от 25 до 32 млн. км2.

Земельные ресурсы планеты позволяют обеспечивать продуктами питания больше населения, чем имеется в настоящее время. Вместе с тем, в связи с ростом населения, особенно в развивающихся странах, деградацией почвенного покрова, загрязнения, эрозии и т.д.; а также вследствие отвода земель под застройку городов, поселков и промышленных предприятий количество пашни на душу населения резко сокращается.

Воздействие человека на почву - составная часть общего влияния человеческого общества на земную кору и ее верхний слой, на природу в целом, особенно возросшее в век научно-технической революции. При этом не только усиливается взаимодействие человека с землей, но и меняются основные черты взаимодействия. Проблема «почва - человек» осложняется урбанизацией, все большим использованием земель, их ресурсов для индустриального и жилищного строительства, ростом потребностей в продуктах питания. По воле человека изменяется характер почвы, меняются факторы почвообразования - рельеф, микроклимат, появляются новые реки и т.д. Под влиянием промышленных и сельскохозяйственных загрязнений изменяются свойства почвы и почвообразовательные процессы, потенциальное плодородие, снижается технологическая и питательная ценность сельскохозяйственной продукции и т.д.

**Загрязнение природной среды** - сложный процесс, связанный с деятельностью человека. Автор фундаментальной сводки по экологии Ю. Одум (1975) указывает, что «загрязнение - это природные ресурсы, оказавшиеся не на своем месте», ибо они чужды природным экосистемам и, накапливаясь в них, нарушают процессы круговорота вещества и энергии, снижают их продуктивность, влияют на здоровье людей.

В книге Франсуа Рамада (1981) «Основы прикладной экологии» приводится такое определение загрязнения: «Загрязнение есть неблагоприятное изменение окружающей среды; которое целиком или частично является результатом человеческой деятельности, прямо или косвенно меняет распределение приходящей энергии, уровни радиации, физико-химические свойства окружающей среды и условия существования живых существ. Эти изменения могут влиять на человека прямо или через сельскохозяйственные ресурсы, через воду или другие биологические продукты (вещества). Они также могут воздействовать на человека, ухудшая физические свойства предметов, находящихся в его собственности, условия отдыха на природе и обезображивая ее саму»

Загрязнителем может быть любой физический агент, химическое вещество и биологический вид, попадающие в окружающую среду или возникающие в ней в количествах, выходящих в рамки своей обычной концентрации, предельных количествах, предельных естественных колебаний или среднего природного фона в рассматриваемое время.

Основным показателем, характеризующим воздействие загрязняющих веществ на окружающую природную среду, являются предельно допустимая концентрация (ПДК). С позиции экологии предельно допустимые концентрации конкретного вещества представляют собой верхние пределы лимитирующих факторов среды (в частности, химических соединений), при которых их содержание не выходит за допустимые границы экологической ниши человека.

В соответствии со степенью устойчивости против загрязняющих веществ выделяются почвы:

1. очень устойчивые;
2. устойчивые;
3. среднеустойчивые;
4. малоустойчивые;
5. очень мало устойчивые.

По степени чувствительности к загрязняющим веществам почвы можно разделить следующим образом:

1. очень чувствительные;
2. чувствительные;
3. среднечувствительные;
4. малочувствительные;
5. устойчивые.

Чувствительность, или устойчивость почв по отношению к загрязняющим веществам, целесообразно определять в соответствии с:

1) содержанием гумуса;

2) его качеством;

3) биологической активностью;

4) глубиной гумусового горизонта;

5) содержанием фракции < 0,01 мм и учетом содержания фракции <0,001 мм (механический состав почвы);

6) глинистых минералов;

7) глубиной почвенного профиля.

Почвы загрязняются различными химическими веществами, пестицидами, отходами сельского хозяйства, промышленного производства и коммунально-бытовых предприятий.

Поступающие в почву химические соединения накапливаются и приводят к постепенному изменению химических и физических свойств почвы, снижают численность живых организмов, ухудшают ее плодородие.

Загрязнение почв и нарушение нормального круговорота веществ происходит в результате недозированного применения минеральных удобрений и пестицидов. В ряде отраслей сельского хозяйства пестициды применяют в больших количествах для защиты растений и борьбы с сорняками. Ежегодное их применение, часто по несколько раз в сезон, приводит к их накоплению в почве и ее отравлению.

Вместе с навозом и фекалиями в почву нередко попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы, которые через продукты питания попадают в организм человека.

Почву загрязняют нефтепродуктами при заправке машин на полях и в лесах, на лесосеках и т.д.

Наибольшей трансформацией подвергается самый верхний, поверхностный горизонт литосферы. Суша занимает 29,2% поверхности земного шара и включает земли различной категории, из которых важнейшее значение имеет плодородная почва. При неправильной эксплуатации почвы безвозвратно уничтожаются в результате эрозии, засоления, загрязнения промышленными и иными отходами. Под влиянием деятельности людей возникает ускоренная эрозия, когда почвы разрушаются в 100 - 1000 раз быстрее, чем в естественных условиях. В результате такой эрозии за последнее столетие утрачено 2 млрд. га плодородных земельных угодий, или 27% земель сельскохозяйственного использования.

Поступающие в почву химические соединения накапливаются и приводят к постепенному изменению химических и физических свойств почвы, снижают численность живых организмов, ухудшают ее плодородие.

 Загрязнение почв связано с загрязнением атмосферы и воды. В почву попадают различные твердые и жидкие отходы промышленного производства, сельского хозяйства и коммунально-бытовых предприятий. Основными загрязняющими почву веществами являются металлы и их соединения, радиоактивные вещества, удобрения и пестициды.

**Главными источниками загрязнения являются**:

1. **Жилые дома и бытовые предприятия**. В числе загрязняющих веществ преобладает бытовой мусор, пищевые отходы, фекалии, строительный мусор, отходы отопительных систем, пришедшие в негодность предметы домашнего обихода; мусор общественный учреждений - больниц, столовых, гостиниц, магазинов и др. Вместе с фекалиями в почву нередко попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы, которые через продукты питания попадают в организм человека. В фекальных остатках могут содержаться такие представители патогенной микрофлоры, как возбудители тифа, дизентерии, туберкулеза, полиомиелита и др. Быстрота гибели в почве разных микроорганизмов неодинакова. Некоторые болезнетворные бактерии могут длительное время сохраняться и даже размножаться в почве и грунте. К ним относятся возбудители столбняка (до 12! лет), газовой гангрены, сибирской язвы, ботулизма и некоторые другие микробы. Почва является одним из важных факторов передачи яиц гельминтов, определяя тем самым возможность распространения ряда гельминтозов. Некоторые гельминты - геогельминты (аскариды, власоглавы, анкилостомиды, сторонгилиды, трихостронгилиды и др.) проходят одну из стадий своего развития в почве и могут длительное время сохранять жизнеспособность в ней. Так, например, яйца аскарид могут сохранять жизнеспособность в почве в условиях средней полосы России - до 7-8 лет, Средней Азии - до 15 лет; яйца власоглавов - от 1 до 3 лет.
2. **Промышленные предприятия**. В твердых и жидких промышленных отходах постоянно присутствуют те или иные вещества, способные оказывать токсическое воздействие на живые организмы и их сообщества. Например, в отходах металлургической промышленности обычно присутствуют соли цветных и тяжелых металлов. Машиностроительная промышленность выводит в окружающую среду цианиды, соединения мышьяка, бериллия. При производстве пластмасс и искусственных локон образуются отходы бензола и фенола. Отходами целлюлозно-бумажной промышленности, как правило, являются фенолы, метанол, скипидар, кубовые остатки.
3. **Теплоэнергетика**. Помимо образования массы шлаков при сжигании каменного угля с теплоэнергетикой связано выделение в атмосферу сажи, несгоревших частиц, оксидов серы, в конце концов оказывающихся в почве.
4. **Сельское хозяйство**. Удобрения, ядохимикаты, применяемые в сельском и лесном хозяйстве для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Загрязнение почв и нарушение нормального круговорота веществ происходит в результате недозированного применения минеральных удобрений и пестицидов. Пестициды, с одной стороны, спасают урожай, защищают сады, поля, леса от вредителей и болезней, уничтожают сорную растительность, освобождают человека от кровососущих насекомых и переносчиков опаснейших болезней (малярия, клещевой энцефалит и др.), с другой стороны - разрушают естественные экосистемы, являются причиной гибели многих полезных организмов, отрицательно влияют на здоровье людей. Пестициды обладают рядом свойств, усиливающих их отрицательное влияние на окружающую среду. Технология применения определяет прямое попадание на объекты окружающей среды, где они передаются по цепям питания, долгое время циркулируют по внешней среде, попадай из почвы в воду, из воды в планктон, затем в организм рыбы и человека или из воздуха и почвы в растения, организм травоядных животных и человека.
 Вместе с навозом в почву нередко попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы, которые через продукты питания попадают в организм человека.
5. **Транспорт**. При работе двигателей внутреннего сгорания интенсивно выделяются оксиды азота, свинец, углеводороды и другие вещества, оседающие на поверхности почвы или поглощаемые растениями. Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу в среднем в год 1 кг свинца в виде аэрозоля. Свинец выбрасывается в выхлопными газами автомобилей, осаждается на растениях, проникает в почву, где он может оставаться довольно долго, поскольку слабо растворяется. Наблюдается ярко выраженная тенденция к росту количества свинца в тканях растений. Это явление можно сопоставить со все увеличивающимся потреблением горючего, содержащего тетра-этил свинца. Люди, живущие в городе около магистралей с интенсивным движением, подвергаются риску аккумулировать в своем организме всего за несколько лет такое количество свинца, которое намного превышает допустимые пределы. Свинец включается в различные клеточные ферменты, и в результате эти ферменты уже не могут выполнять предназначенные им в организме функции. В начале отравления отмечают повышенную активность и бессонницу, позднее утомляемость, депрессии. Более поздними симптомами отравления являются расстройства функции нервной системы и поражение головного мозга. Автотранспорт в Москве выбрасывает ежегодно 130 кг загрязняющих веществ на человека.
Почву загрязняют нефтепродуктами при заправке машин на полях и в лесах, на лесосеках и т.д.

Самоочищение почв, как правило, - медленный процесс. Токсичные вещества накапливаются, что способствует постепенному изменению химического состава почв, нарушению единства геохимической среды и живых организмов. Из почвы токсические вещества могут попасть в организмы животных, людей и вызвать тяжелейшие болезни и смертельные исходы.

В почвах накапливаются соединения металлов, например, железа, ртути, свинца, меди и др. Ртуть поступает в почву с пестицидами и промышленными отходами. Суммарные неконтролируемые выбросы ртути составляют до 25 кг в год. О масштабах химического преобразования поверхности литосферы можно судить по следующим данным: за столетие (1870-1970) на земную поверхность осело свыше 20 млрд. т шлаков, 3 млрд. т золы. Выбросы цинка, сурьмы составили по 600 тыс. т, мышьяка - 1,5 млн. т, кобальта - свыше 0,9 млн. т, никеля - более 1 млн. т.

Список используемой литературы:

1. Д.П. Никитин, Ю.В. Новиков «Окружающая среда и человек», издательство «Высшая школа», 1986 г.
2. А.И. Воронцов, Н.Г. Николаевская «Вопросы экологии и охраны окружающей среды», Москва, 1986 г.
3. А.И. Воронцов, Е.А. Щетинский, И.Д. Никодимов «Охрана природы», Москва ВО «АГРОПРОМИЗДАТ», 1989 г.
4. В.Ф. Протасов «Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России»
5. Ю. Одум «Экология» в 2-х томах
6. Ю. Одум «Основы экологии»
7. Г.В. Добровольский «Почва. Город. Экология», Москва, 1997 г.
8. М.Бигон, Дж.Харпер, К.Таунсенд «Экология особи популяции и сообщества» в 2-х томах, Изд-во «Мир»,1989
9. Г.В. Стадницкий «Экология», Санкт-Петербург Химиздат, 1999 г.

10. Т.А.Демина «Экология, природопользование, охрана окружающей среды», Изд-во Аспект-пресс Москва, 1995 г.

11. А.А.Голуб, Е.Б.Струкова «Экономика природопользования», Изд-во Аспект-пресс Москва, 1995 г.