

ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ.

АНТРОПОГЕННЫЕ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА.



ОГЛАВЛЕНИЕ:

- Введение
- Пути попадания загрязнений в почву
- Классификация почвенных загрязнений
- Рекультивация почвы и донных отложений
- Заключение
- Список литературы
- Автор

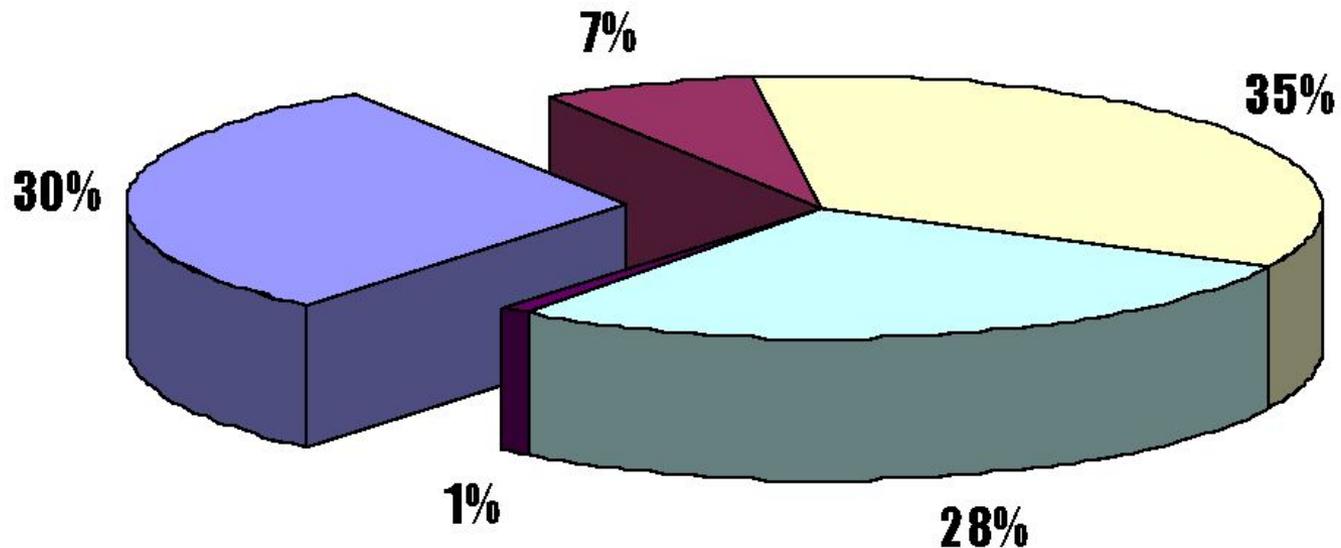


ВВЕДЕНИЕ

- Интенсификация сельского хозяйства, переход к индустриальным методам производства, создание крупных агропромышленных и животноводческих комплексов, широкий размах мелиоративного строительства и химизации сельскохозяйственных угодий в целях устойчивого наращивания продовольственного фонда страны требуют особенно внимательного и бережного отношения к почве, как к средству производства и условий существования. Охрана почв, их рациональное использование имеют первостепенное значение для экономического и социального развития страны. Значение современного состояния почвенных ресурсов, их рациональное использование, бережное отношение к ним послужат приумножению их плодородия.



Причины деградации земель по всему миру



Обезлесение

Сверхэксплуатация

Перевыпас

с/х деятельность

Индустриализация

Пути попадания загрязнений в почву.

Различные почвенные загрязнения, большинство из которых антропогенного характера, можно разделить по источнику поступления этих загрязнений в почву:

- **С атмосферными осадками.** Многие химические соединения, попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, затем растворяются в капельках атмосферной влаги и с осадками выпадают в почву. Это, в основном, газы - оксиды серы, азота и др. Большинство из них не просто растворяются, а образуют химические соединения с водой, имеющие кислотный характер. Таким образом и образуются кислотные дожди.
- **Осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей.** Твёрдые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей. Такие загрязнения можно наблюдать визуально, например, вокруг котельных зимой снег чернеет, покрываясь частицами сажи. Автомобили, особенно в городах и около дорог, вносят значительную лепту в пополнение почвенных загрязнений.
- **При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений.** В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.
- **С растительным опадом.** Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают опять-таки в почву.

Классификация почвенных загрязнений.

Загрязнения почвы трудно классифицируются, в разных источниках их деление даётся по-разному. Если обобщить и выделить главное, то наблюдается следующая картина по загрязнению почвы:

- **Мусором, выбросами, отвалами, отстойными породами.** В эту группу входят различные по характеру загрязнения смешанного характера, включающие как твёрдые, так и жидкие вещества, не слишком вредные для организма человека, но засоряющие поверхность почвы, затрудняющие рост растений на этой площади.
- **Тяжёлыми металлами.** Данный вид загрязнений уже представляет значительную опасность для человека и других живых организмов, так как тяжёлые металлы нередко обладают высокой токсичностью и способностью к кумуляции в организме. Наиболее распространённое автомобильное топливо - бензин - содержит очень ядовитое соединение - тетраэтилсвинец, содержащее тяжёлый металл свинец, который попадает в почву. Из других тяжёлых металлов, соединения которых загрязняют почву, можно назвать Cd (кадмий), Cu (медь), Cr (хром), Ni (никель), Co (кобальт), Hg (ртуть), As (мышьяк), Mn (марганец).
- **Пестицидами.** Эти химические вещества в настоящее время широко используются в качестве средств борьбы с вредителями культурных растений и поэтому могут находиться в почве в значительных количествах. По своей опасности для животных и человека они приближаются к предыдущей группе.

Именно по этой причине был запрещён для использования препарат ДДТ (дихлор-дифенил-трихлорметилметан), который является не только высокотоксичным соединением, но, также, он обладает значительной химической стойкостью, не разлагаясь в течение десятков (!) лет. Следы ДДТ были обнаружены исследователями даже в Антарктиде! Пестициды губительно действуют на почвенную микрофлору: бактерии, актиномицеты, грибы, водоросли.

- **Микотоксинами**. Данные загрязнения не являются антропогенными, потому что они выделяются некоторыми грибами, однако, по своей вредности для организма они стоят в одном ряду с перечисленными загрязнениями почвы.
- **Радиоактивными веществами**. Радиоактивные соединения стоят несколько обособленно по своей опасности, прежде всего потому, что по своим химическим свойствам они практически не отличаются от аналогичных не радиоактивных элементов и легко проникают во все живые организмы, встраиваясь в пищевые цепочки. Из радиоактивных изотопов можно отметить в качестве примера один наиболее опасный - ^{90}Sr (стронций-90). Данный радиоактивный изотоп имеет высокий выход при ядерном делении (2 - 8%), большой период полураспада (28,4 года), химическое сродство с кальцием, а, значит, способность откладываться в костных тканях животных и человека, относительно высокую подвижность в почве. Совокупность вышеназванных качеств делают его весьма опасным радионуклидом. ^{137}Cs (цезий-137), ^{144}Ce (церий-144) и ^{36}Cl (хлор-36) также являются опасными радиоактивными изотопами.

Загрязнение почв пестицидами в регионах России.

Регион	Доля проб почв, загрязнённых выше ПДК, %	Пестицид
Центрально-Черноземный район	15	Сумма ДДТ
Московская область	10	Сумма ДДТ
Иркутская область	90	Сумма ДДТ
Волгоградская область	Более 90	Трефлан
Новосибирская область	Отдельные зоны до 20-192 ПДК	Сумма ДДТ
Ростовская область	10	Сумма ДДТ
	30	Трефлан
Краснодарский край	10	Сумма ДДТ
	64	Трефлан

Классы опасности различных химических веществ, попадающих в почву.

Класс опасности	Химическое вещество
I	Мышьяк, кадмий, ртуть, селен, цинк, фтор, бенз(а)пирен
II	Бор, кобальт, никель, молибден, медь, хром, сурьма
III	Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон

Рекультивация почвы и донных отложений.

Рекультивация осуществляется за счет выполнения технологических процессов, позволяющих выделить из загрязненной почвы:

- обезвреженный, обезвоженный гранулированный почвенный продукт, который можно вернуть на участок или использовать для других целей;
- обезвоженные загрязненные твердые - органические вещества для дальнейшей обработки или захоронения;
- обезвоженные загрязненные глинистые/илистые почвенные фракции для дальнейшей обработки или захоронения;
- загрязняющие вещества из промывочной воды с целью ее очистки и обезвреживания в соответствии с нормативами для сброса в водоемы.



Процесс промывки почвы и донных отложений.

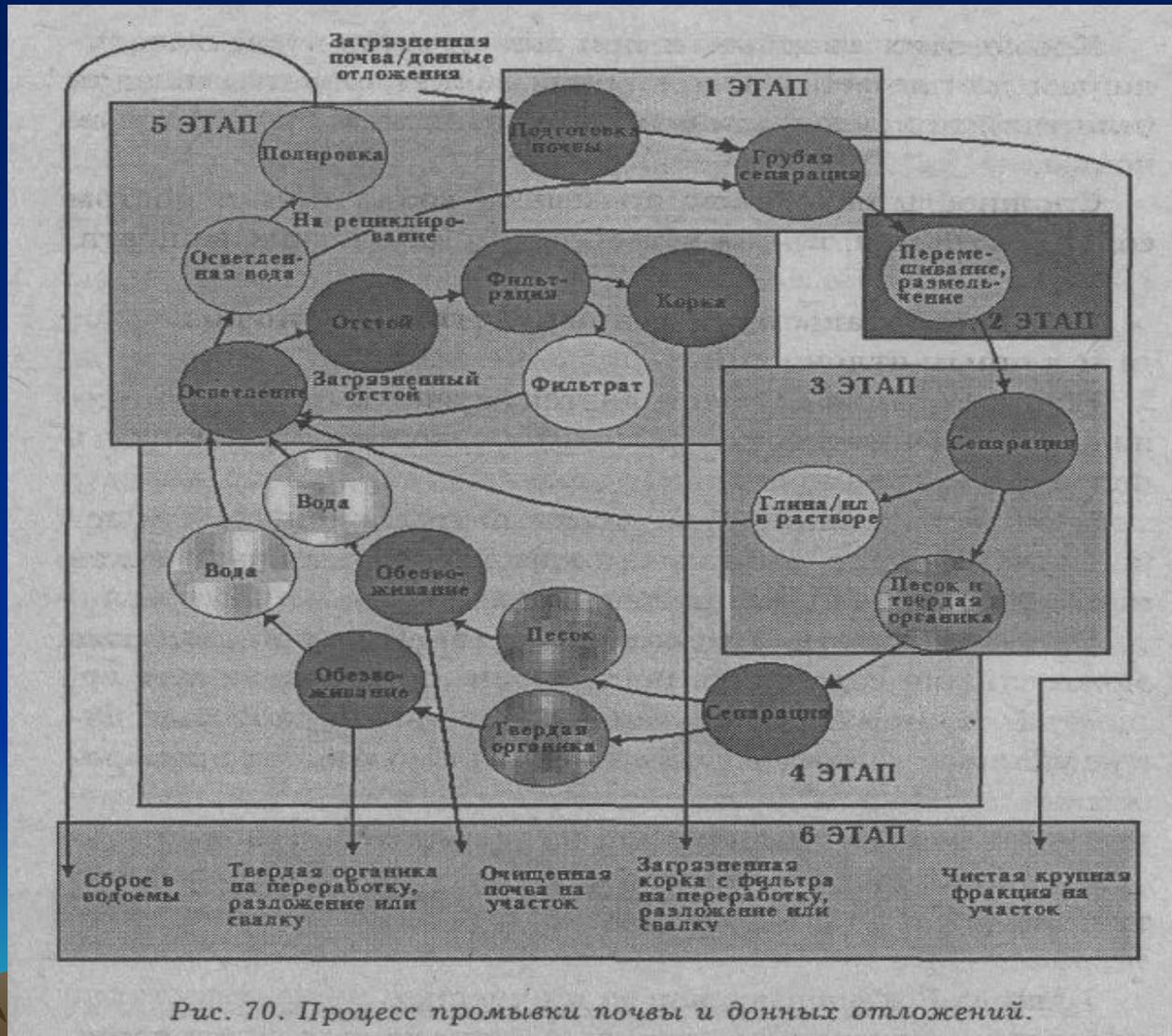


Рис. 70. Процесс промывки почвы и донных отложений.

Основные процессы рекультивации почвы.

1 этап. Подготовка почвы к очистке.

2 этап. Смешивание, притирочное размельчение, поверхностное извлечение

3 этап. Отделение ила\глины и загрязняющих веществ

4 этап. Отделение загрязнённого твёрдого органического вещества от размельчённого гранулированного материала

5 этап. Удаление загрязнённого ила\глины из промывочной воды.
Удаление растворённых загрязняющих веществ

6 этап. Менеджмент осадка



Заключение.

Почва является наиболее чувствительной к антропогенному воздействию. Из всех оболочек Земли почвенный покров – самая тонкая оболочка, мощность наиболее плодородного гумусированного слоя даже в черноземах не превышает, как правило, 80-100 см, а во многих почвах большинства природных зон она составляет всего лишь 15-20 см. Рыхлое почвенное тело при уничтожении многолетней растительности и распашке легко подвергается эрозии и дефляции.

При недостаточно продуманном антропогенном воздействии и нарушении сбалансированных природных экологических связей в почвах быстро развиваются нежелательные процессы минерализации гумуса, повышается кислотность или щелочность, усиливается соленакопление, развиваются восстановительные процессы – все это резко ухудшает свойства почвы, а в предельных случаях приводит к локальному разрушению почвенного покрова. Высокая чувствительность, уязвимость почвенного покрова обусловлены ограниченной буферностью и устойчивостью почв к воздействию сил, не свойственных ему в экологическом отношении.



Список литературы.

- Добровольский Г.В., Гришина Л.А. «Охрана почв». МГУ, 1985г
- Рэуце Н., Кырста С. «Борьба с загрязнением почвы». Агропромиздат, 1986г
- Кузьменок, Стрельцов, Кумачев «Экология на уроках химии». Минск 1996
- Приложение к газете «Первое сентября. Химия». №16, 2000г

