

**Почва как биокосное вещество.
Функции почвы.
Роль почв в жизни человека.
Влияние чужеродных
химических веществ на
почвенный слой Земли.**

**Чижмаков А. А.,
Буркин А. Д.
РИ-180017**

Почва - это особое природное образование в самом наружном слое земной коры.

Почва - это биокосное вещество, т.е. продукт жизнедеятельности организмов, включая и микроорганизмы.

Почва - важнейший компонент любой экологической системы суши, на базе которого развиваются растительные сообщества, которые, в свою очередь, дают основу пищевых цепей всех остальных организмов Земли.





Функции почв



I группа функций – Биогеоценотические

Физические функции

– Жизненное пространство

В качестве жизненного пространства почву использует огромное количество живых организмов, представляющих различные систематические группы.



Физические функции

– Жилище и убежище

Почва предохраняет многие живые организмы от колебания температур, защищает от хищников, дает возможность пережить неблагоприятное время года и тем самым выполняет функцию жилища.

Физические функции

– Опорная функция

В первую очередь эта функция почвы важна для растений – благодаря почве растения сохраняют свое вертикальное положение, противостоят ветровалам и силе тяжести.



Физические функции

– Функция сохранения и депо семян

Способность почвы сохранять зачатки организмов обусловлена ее многофазностью, многокомпонентностью, наличием в ней локусов и горизонтов, отличающихся по влагообеспеченности, кислотности, содержанию кислорода, органики, в ней не происходит резких изменений температуры и влажности.

Химические и биохимические функции

– Источник питательных элементов и соединений

Запас питательных элементов представлен в почве разнообразными минеральными и органическими соединениями: первичными и вторичными минералами, гумусовыми кислотами, гумином, органоминеральными комплексами.

Химические и биохимические функции

– Депо элементов питания, энергии и влаги

Депо веществ обеспечивает организмы питательными веществами и влагой, несмотря на периодически возникающие перерывы в их поступлении.

Химические и биохимические функции

– Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов

В почву поступают разнообразные продукты метаболизма живых организмов: аминокислоты, белки, витамины, спирты, полисахариды. Эти вещества могут как стимулировать, так и угнетать жизнедеятельность других организмов.

Физико-химические функции

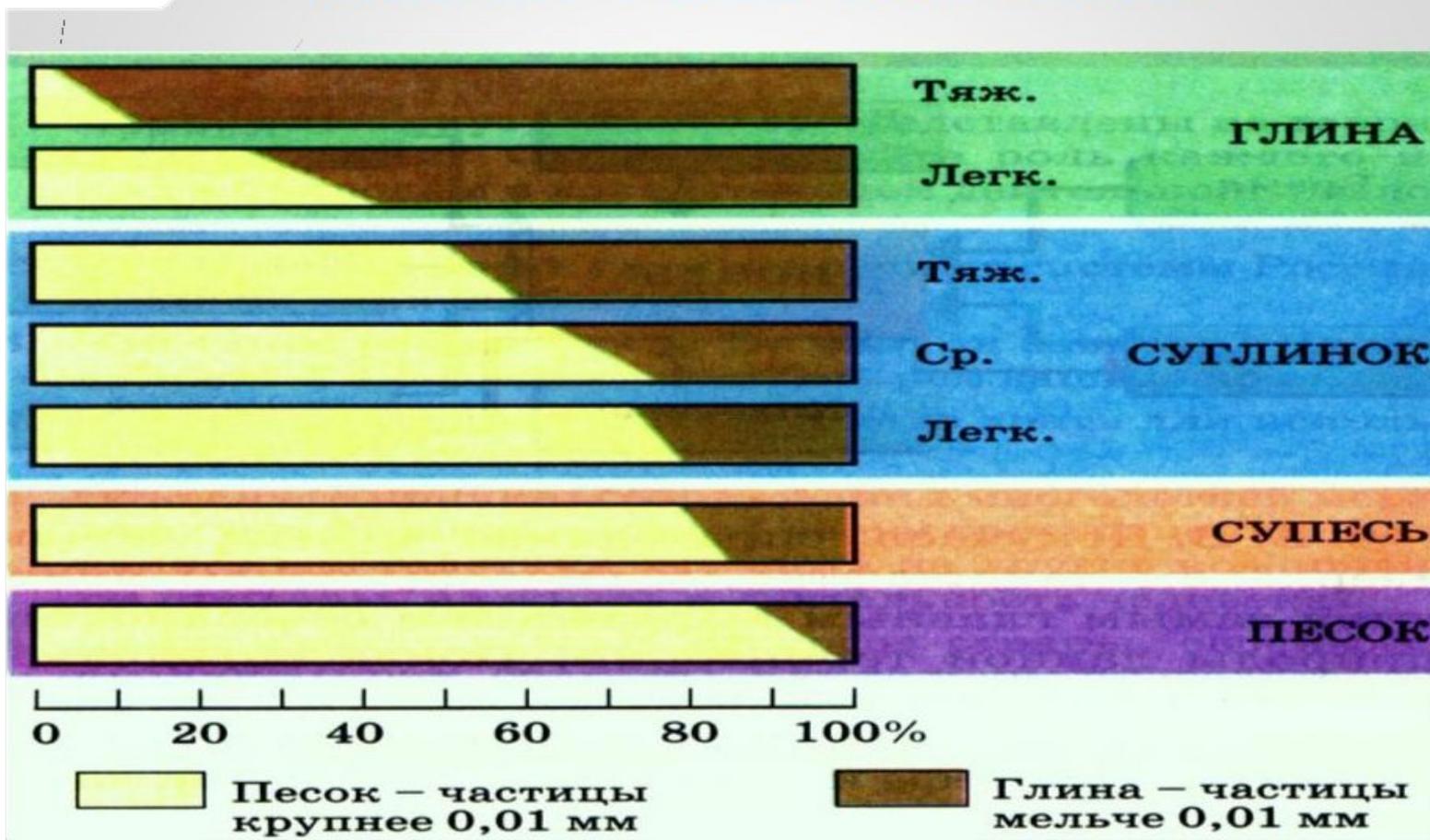
– Сорбция тонкодисперсного вещества

Основной механизм сорбции – адсорбция веществ коллоидами почвы.

Адсорбция веществ коллоидами играет в поглотительной способности почв наибольшее значение.

Чем тяжелее механический состав почвы, тем больше в составе почвы коллоидной фракции и тем выше поглотительная способность почвы.

Механический состав почв



Физико-химические функции

– Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве

Благодаря сорбции, микроорганизмы защищены от выноса потоками влаги за пределы почвенного профиля.

Почва гетерогенна и сложна как сорбент. Поэтому в ней практически всегда может сорбироваться хотя бы небольшое количество любого микроорганизма.

Информационные функции

– Функция сигнала для сезонных и других биологических процессов

Почва осуществляет эту функцию благодаря изменению таких периодически изменяющихся параметров, как тепловой, водный, пищевой и солевой режимы. Режимы, в свою очередь, зависят от основных свойств почвы: механического состава, гумусированности, почвообразующей породы и типа почвообразования.

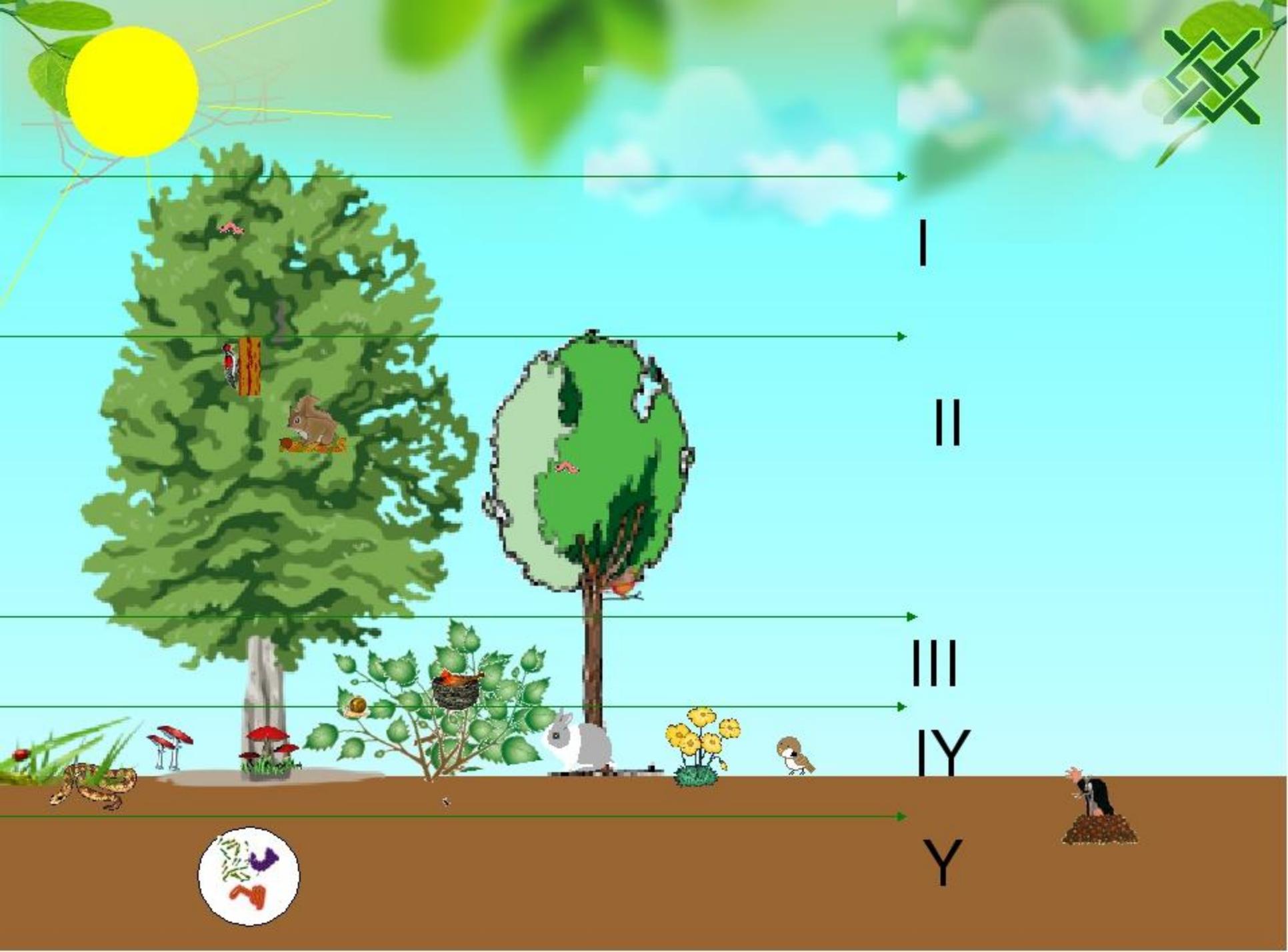




Информационные функции

– Регуляция численности, состава и структуры биогеоценоз

Почва влияет на формирование конкретной консортивной структуры биоценоза.



I

II

III

IV

V

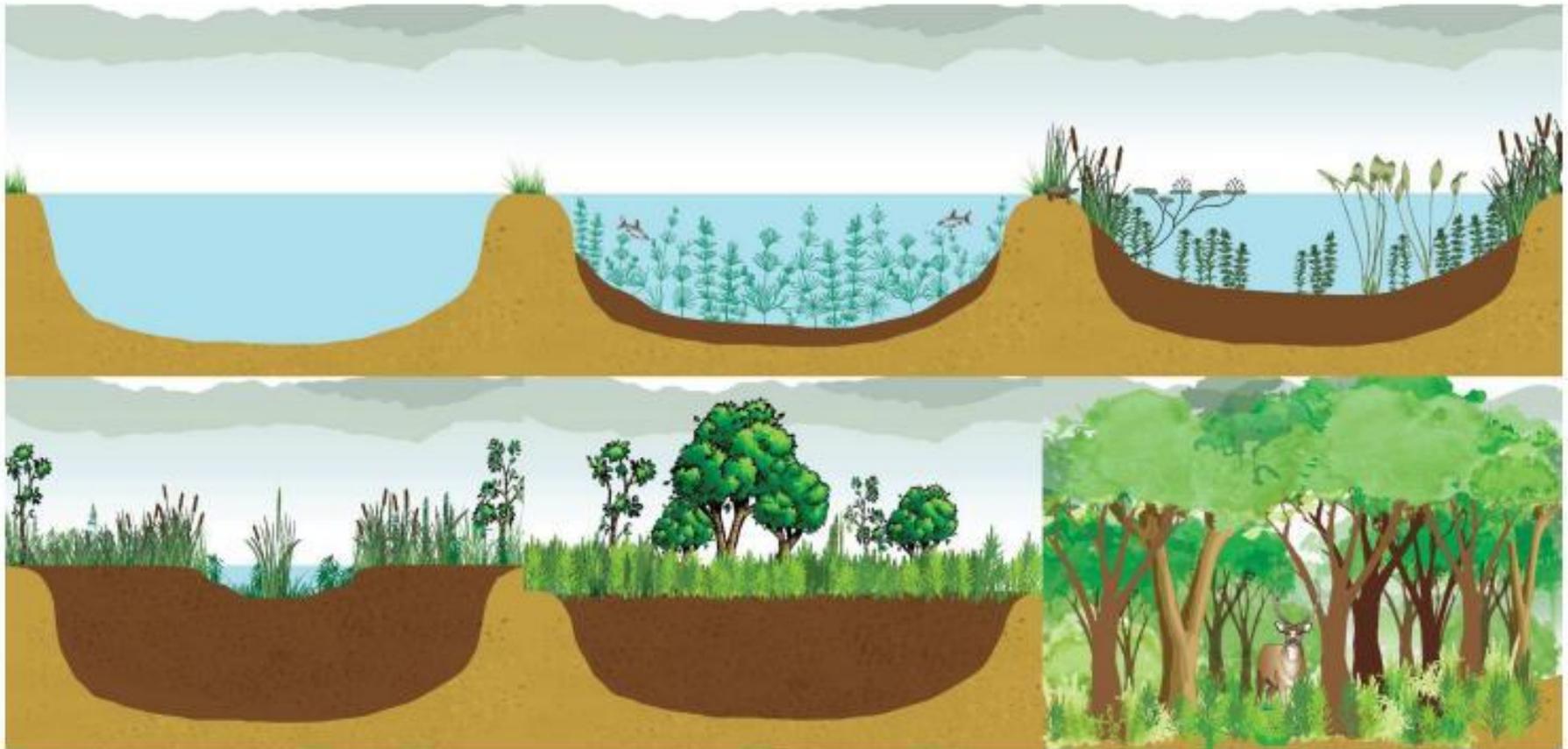


Информационные функции

– Пусковой механизм некоторых сукцессий

Изменение почвенных свойств ведет к сукцессионным изменениям в биоценозе.

Таковыми изменениями могут быть засоление, заболачивание, оглеение, заиливание.



Пример вторичной сукцессии: превращение небольшого озера вначале в луг, а затем в лиственный лес.

Информационные функции

– «Память» биogeоценоза

Из всех компонентов ландшафта почва обладает наибольшей способностью к отражению факторов географической среды и хранит в своем профиле наибольшее количество информации.

По концепции В. О. Таргульяна и И. А. Соколова, почва имеет двуединую природу.

Концепция В. О. Таргульяна и И. А. Соколова

Почвенное тело включает признаки и свойства почвы-памяти – совокупности устойчивых признаков и свойств, возникающих в ходе длительных отрезков развития географической среды и находящих отражение в развитии почвы, и почвы-момента – совокупности наиболее изменчивых процессов и свойств в момент наблюдения почвы, отражающих ее сиюминутное состояние.

Информационные функции

– Биогеоценоз – это экосистема в границах фитоценоза

Фитоценоз имеет легко распознаваемые характерные черты и границы, является главным структурным компонентом любого биоценоза, определяет видовой состав зоо-, мико- и микробоценозов.

Целостные функции

– Трансформация вещества и энергии

Организмы биоценозов совершают огромную геохимическую работу по трансформации материнских пород и органогенных остатков жизнедеятельности организмов.

В результате этой работы:

- почва обогащается биогенами;
- освобождается энергия в тепловой и химической форме, которая используется как внутрипочвенно, так и переходит в сопредельные среды.

Целостные функции

– Санитарная функция

- Очищение поверхности почвы;
- Антисептические свойства почвы;
- Разрушение почвенными микроорганизмами токсичных продуктов обмена других организмов.

Санитарная функция

Очищение поверхности почвы от отмерших органических остатков осуществляется разнообразными группами почвенных организмов: микробами, грибами, беспозвоночными.



Санитарная функция

**Антисептические свойства
почвы позволяют лимитировать
развитие в ней патогенных
микроорганизмов.**

Санитарная функция

– Разрушение почвенными микроорганизмами токсичных продуктов обмена других организмов

Эта деятельность микробов предотвращает чрезмерное накопление в прикорневой зоне токсичных веществ и обеспечивает их дальнейшее выведение.

Целостные функции

– Функция защитного и буферного экрана

Сформировавшиеся в ходе длительной эволюции зональные типы биogeоценозов отличаются значительной устойчивостью из-за наличия механизмов обратной связи.

Почва является одним из компонентов, который обладает буферностью и способен поддерживать гомеостаз биogeоценоза.

Функция защитного и буферного экрана

Формы проявления буферной функции почв:

- способность почв сглаживать резкие колебания входных потоков вещества и энергии;
- защита от механического разрушения;
- восстановление нарушенных биоценозов;
- почвенное плодородие.



II группа функций – Глобальные

Литосферные функции

– Защитный слой литосферы

Практически во всех случаях, когда происходит нарушение почвенного покрова, наблюдается усиление эрозионных процессов на поверхности литосферы.



Литосферные функции

– **Источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых**

Почвенная оболочка, покрывая литосферу Земли, оказывается важнейшим источником для формирования в ней минералов, пород и полезных ископаемых.

Литосферные функции

– Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества в недра Земли

В И. Вернадский высказал гипотезу о том, что гранитная оболочка Земли – это метаморфизированная и переплавленная бывшая биосфера суши. Подтверждением этому служат высокие запасы энергии гранитных пород и минералов зоны гипергенеза по сравнению с базальтами.

Передача аккумулярованной солнечной энергии и вещества в недра Земли

Почва также участвует в передаче вещества атмосферы в недра Земли: при почвообразовании происходит поглощение газов, а они в составе почвенных соединений попадают в осадочные породы.

Гидросферные функции

– Роль в круговороте воды,
регулировании водного баланса

Почва определяет соотношение
грунтового и поверхностного
питания рек: от нее зависит, какая
часть атмосферных осадков поступит
с водоразделов в реки в виде
поверхностных загрязненных стоков,
а какая – в виде более чистых
грунтовых.



#151764917

Атмосферные функции

– Фактор формирования и эволюции
газового состава атмосферы

Влияние почвы на формирование
газового состава атмосферы
проявляется в двух главных формах –
опосредованном и прямом
воздействии на состав атмосферных
газов.

Фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы

- опосредованное воздействие определяется зависимостью функционирования наземных биоценозов, контролирующих многие параметры атмосферы (содержание O_2 , CO_2 , микрогазов и др.), зависит от свойств почвы;
- прямое заключено в самом газообмене между почвой и атмосферой.

Атмосферные функции

– Источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы

Из почвы в атмосферу в результате развевания поступают: мелкозем, соли с поверхности солончаков и почвенные микроорганизмы.

Общебиосферные функции

– Среда обитания организмов суши

Особенности живого вещества почвенно-воздушной среды:

- более высокая концентрация живого вещества на суши по сравнению с океаном;
- большее видовое и структурно-функциональное разнообразие;

Среда обитания организмов суши

- большее структурно-функциональное разнообразие живого вещества суши, а также более интенсивное преобразующее воздействие на среду;
- пространственно-временная асимметрия структуры и функций вещества суши по отношению к живому веществу океана;
- важнейшая особенность почвенной среды обитания – способность почвы быть аккумулятором и источником вещества и энергии для организмов суши.



Общебиосферные функции

– Связующее звено биологического и геологического круговорота

Одно из главных различий биологического и геологического круговоротов заключается прежде всего в темпах и сроках завершения их полного цикла.

Общая накопительная направленность биологического круговорота была бы невозможна без почвы, которая оказывается мощным аккумулятивным и сорбционным барьером на пути мобильных соединений, образующихся после разложения органического опада.



Наряду с биологическим круговоротом веществ между почвой и живыми организмами в природе имеет место и геологический круговорот веществ, с которым связан процесс растворения и выноса питательных элементов из почвы в ручьи, моря и океаны, где они откладываются в виде различного рода осадочных пород.



Роль почв в жизни человека

Роль почвы в природе и в жизни человека



Роль почв в жизни человека

1) Жизнь человека неразрывно связана с почвой: первые технологии человеческой цивилизации - животноводство и земледелие;

2) Почва возвращает растения, которые постепенно превращаются в органические остатки, и человечество затем пользуется нефтью, углем, торфом, природным газом;

3) Грунты необходимы для создания дорог и жилищ;

4) Почва поглощает, удерживает, а со временем и обезвреживает опасные радиоактивные вещества, химические соединения, вирусные и бактериальные возбудители.

Загрязнение почвы



Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

Почва - это биологический поглотитель, нейтрализатор различных загрязнений. Обладая этой способностью, почва тем самым служит своеобразным фильтром, ограничивая их поступление в природные воды, растения, и далее по пищевым цепям – в животные организмы и к человеку.

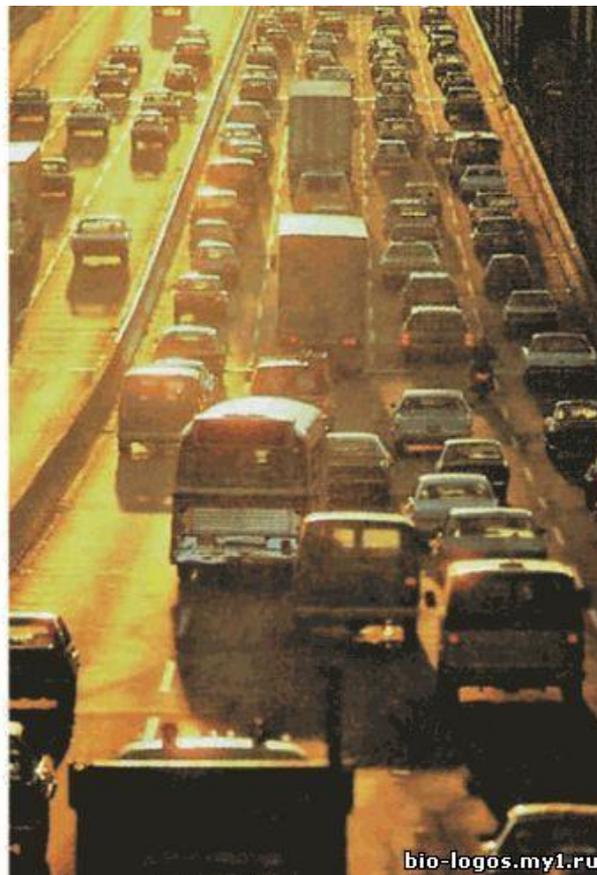
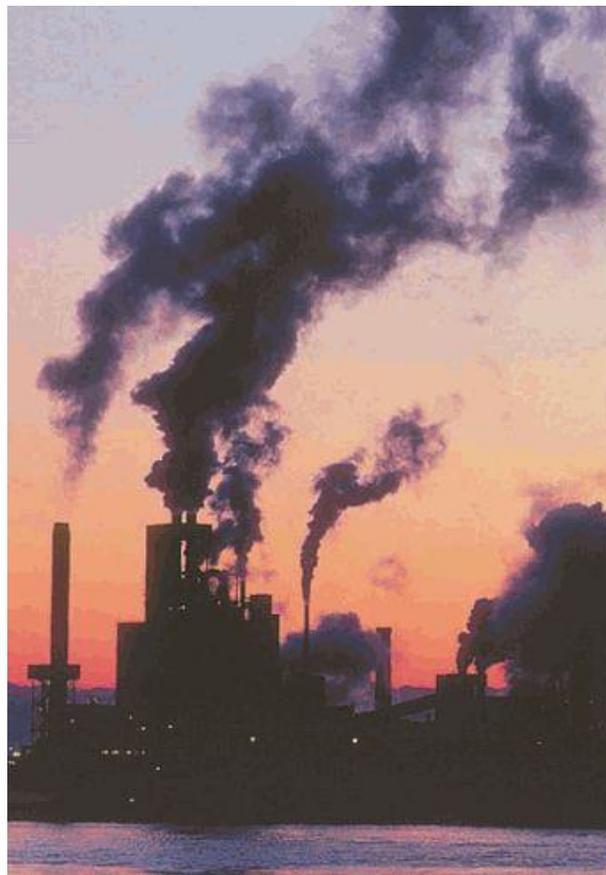
Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

На заселенных людьми территориях обычно происходит химическое загрязнение почв из-за:

- ✓ Выбросов промышленных предприятий, транспорта, теплоэнергетики тяжелых металлов, канцерогенов, соединений азота и серы,
- ✓ утечек из канализации,
- ✓ воздействия промышленных и бытовых отходов (токсичные металлы),
- ✓ использования удобрений и пестицидов,
- ✓ использования поваренной и других солей для борьбы с гололедом (гибель растений из-за токсических соединений).

Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

- Выбросы промышленных предприятий, транспорта, теплоэнергетики тяжелых металлов, канцерогенов, соединений азота и серы



родного
й службы при
дерации.

bio-logos.myl.ru

Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

● утечки из канализации



одного
службы при
Президенте Российской Федерации.
Выпускной квалификационный проект

Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

- воздействие промышленных и бытовых отходов (токсичные металлы)



одного
службы при
ерации.

Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

- использование удобрений и пестицидов



Влияние чужеродных химических веществ на почвенный слой Земли

- использования поваренной и других солей для борьбы с гололедом (гибель растений из-за токсических соединений)



хозяйства и государственной службы при
Президенте Российской Федерации.
Выпускной квалификационный проект

**Правильно и эффективно
использовать и сохранять
почвы - значит сохранять и
оберегать все живое на
Земле.**



Литература

- <https://esculappro.ru/biotsenoz-biogeotsenoz-ekosistema.html>
- <https://sci.house/ekologiya-pochv-scibook/funktsiya-zaschitnogo-bufernogo-108887.html>
- <https://studfiles.net/preview/2164647/page:3/>
- <https://studopedia.org/6-51916.html>