

**Плодородие
почвы.**

**Элементы и
факторы
плодородия**



Докучаев Василий Васильевич



Русский ученый Василий Васильевич Докучаев создал науку о почве, о законах ее образования, сохранения плодородия —

почвоведение.

Почвоведение – это наука о почвах, их образовании (генезисе), строении, составе и свойствах, закономерностях географического распространения, о формировании и развитии главного свойства почвы – плодородия и путях наиболее рационального его использования

Характеристика почвы

- **Почва** – это самый поверхностный слой суши земного шара, возникший в результате изменения горных пород под воздействием живых и мертвых организмов(растительности, животных, микроорганизмов), солнечного тепла и атмосферных осадков
- Почва представляет собой совершенно особое природное образование, обладающее только ей присущим строением, составом и свойствами.
- Почва – важнейший компонент всех наземных биоценозов и биосферы Земли в целом, через почвенный покров Земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на земле и в земле организмов (в том числе и человека) с литосферой, гидросферой и атмосферой.
- Важнейшим свойством почвы является плодородие т.е. способность обеспечивать рост и развитие растений

Гумус —

Масса органических веществ темного цвета, равномерно пропитывающих минеральную часть почвы

Гумус - перегной, образовавшийся в результате переработки отмерших растений микроорганизмами.

В гумусе содержатся основные элементы питания, растений, которые под воздействием, микроорганизмов становятся доступными для растений.

Основную роль играют сложные органические соединения — гуминовые кислоты и фульвокислоты.

Гумус — важный фактор плодородия почв. Для различных типов почв характерно разное содержание Гумуса: в подзолах — 3 - 4%, в черноземах - до 12%



В гумусе накапливаются и долго сохраняются все основные элементы питания растений и микроорганизмов .

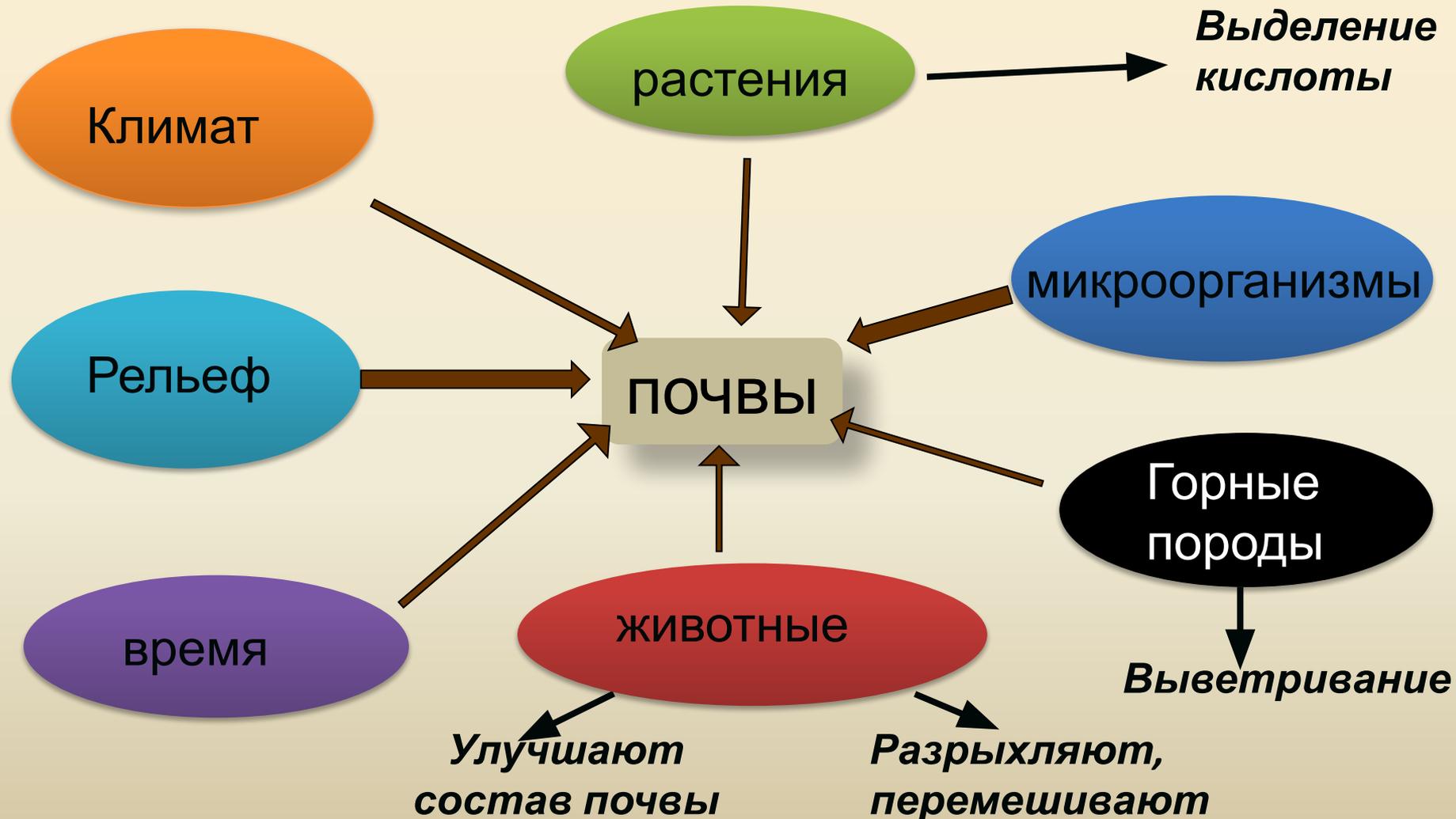
При постепенной минерализации гумуса эти элементы переходят в минеральные формы и используются растениями. При разложении гумуса и органических остатков выделяется большое количество углекислого газа , который поступает в припочвенные слои атмосферы и является источником углеродного питания для растений.

В генезисе и развитии плодородия- огромная роль принадлежит не только гумусовым веществам, но и не разложенным органическим остаткам и промежуточным низкомолекулярным органическим соединениям.

Органические остатки содержат значительное количество элементов питания (азот, фосфор, серу, калий, кальций, магний, микроэлементы) освобождающихся в процессе минерализации и используемых растениями и микроорганизмами.

Низкомолекулярные продукты разложения органических остатков (органические кислоты, фенолы, аминокислоты и т.д) интенсивно разрушают минералы, извлекая из них ряд элементов (Al, Fe, Mn, Ca, Mg, K,Cu и т.д)и образуя с этими элементами различные очень подвижные соединения, из которых растения используют необходимые макро и микроэлементы питания. Эти же соединения участвуют в передвижении(миграции) элементов по профилю почвы.

Почвообразующие факторы



Почвообразующие факторы

- 1) почвообразующие породы. От свойств материнской породы, ее состава и структуры зависят физические свойства почвы и первоначальное содержание в ней элементов питания;
- 2) климат влияет на ход выветривания горных пород, тепло и влага определяют интенсивность почвообразующих процессов, а также характер растительности и животного мира;
- 3) растительность рыхлит и оструктурирует почву, извлекает из нее минеральные элементы, дает корневой и наземный опад для превращения его в гумус;

Почвообразующие факторы

- 4) животные (включая микроорганизмы) в процессе жизнедеятельности ускоряет разложение и способствуют формированию гумуса;
- 5) рельеф распределяет влагу и тепло:
- 6) время. За 100 лет образуется слой почвы не более 2 см. Существенно влияет на строение, свойства и состав почв геологический возраст территорий:
- 7) Антропогенный фактор. Человек, обрабатывая почву, внося удобрения, мелиорируя, вырубая леса, направленно изменяет процесс почвообразования и свойства почв

Виды почвенного плодородия

Различают естественное, потенциальное, искусственное и эффективное, или действительное, плодородие почв.

1. Естественное плодородие — свойство почвы, образовавшейся под естественной растительностью при естественном протекании почвообразовательных процессов. Оно сравнительно мало изменяется во времени и является величиной стабильной для определенного типа почв. В то же время различные по происхождению почвы характеризуются неодинаковым плодородием (рис. 27), а одна и та же почва имеет разное плодородие для растений, отличающихся по биологическим свойствам. Например, на лугово-гле-евых почвах прекрасно растут луговые травы и гибнут или очень плохо растут ельники и сосняки. На песчаных почвах хорошо растут сосняки и плохо — ельники и дубравы.
2. Потенциальное плодородие определяется валовым (общим) запасом элементов питания в почве, находящихся как в доступной, так и недоступной формах. Искусственное плодородие создается при использовании обработки почв, внесении удобрений, выращивании культур различных растений, осушении, орошении. Естественное, потенциальное и искусственное плодородия неразрывно связаны между собой, поскольку снабжение растений влагой и пищей зависит от свойств природной почвы, а также от изменения свойств почвы под влиянием окультуривания.

Виды почвенного плодородия

3. Эффективное плодородие, измеряемое величиной урожая, является действительным выражением естественного и искусственного плодородия и в значительной степени зависит от уровня развития науки и техники. К. Маркс писал: «Таким образом, отчасти от развития агрохимии, отчасти от развития механизации земледелия зависит, в какой степени на земельных участках одинакового естественного плодородия последнее может быть действительно использовано. Поэтому, хотя плодородие и является объективным свойством почвы, экономически оно все же постоянно подразумевает известное отношение — отношение к данному уровню развития химических и механических средств агрикультуры, а потому и изменяется вместе с этим уровнем развития». Следовательно, плодородие неуклонно будет возрастать, так как все полнее будут использоваться потенциальные запасы элементов питания и влаги в почве.

При воздействии на почвы необходимо разрабатывать такие методы земледелия и агрохимии, которые позволяли бы поддерживать на максимальном уровне запасы доступных элементов питания и воды с одновременной стабилизацией реакции среды, соответствующей концентрацией почвенного раствора при наилучшем соотношении между воздухом и водой, скоростью аэробных и анаэробных реакций, протекающих в присутствии веществ, стимулирующих рост растений. И, наоборот, необходимо ослабить вредные процессы: образование токсических веществ, уплотнение почвы при ее обработке, засорение нежелательными растениями и микроорганизмами и т. д.

- Таким образом, основные элементы почвенного плодородия и факторы жизни растений следующие: питательные вещества в легкоусвояемых формах, влага в доступной форме, воздух и тепло для развития корневых систем и жизнедеятельности микроорганизмов.

К основным мероприятиям по регулированию количества и состава гумуса относятся:

Внесение органических удобрений в виде навоза и торфяных компостов;

Применение зеленых удобрений(люпин, сераделла);

Травосеяние;

Известкование кислых почв и гипсование солонцев ;

Наиболее рациональная для данных почв система обработки, мелиорация.

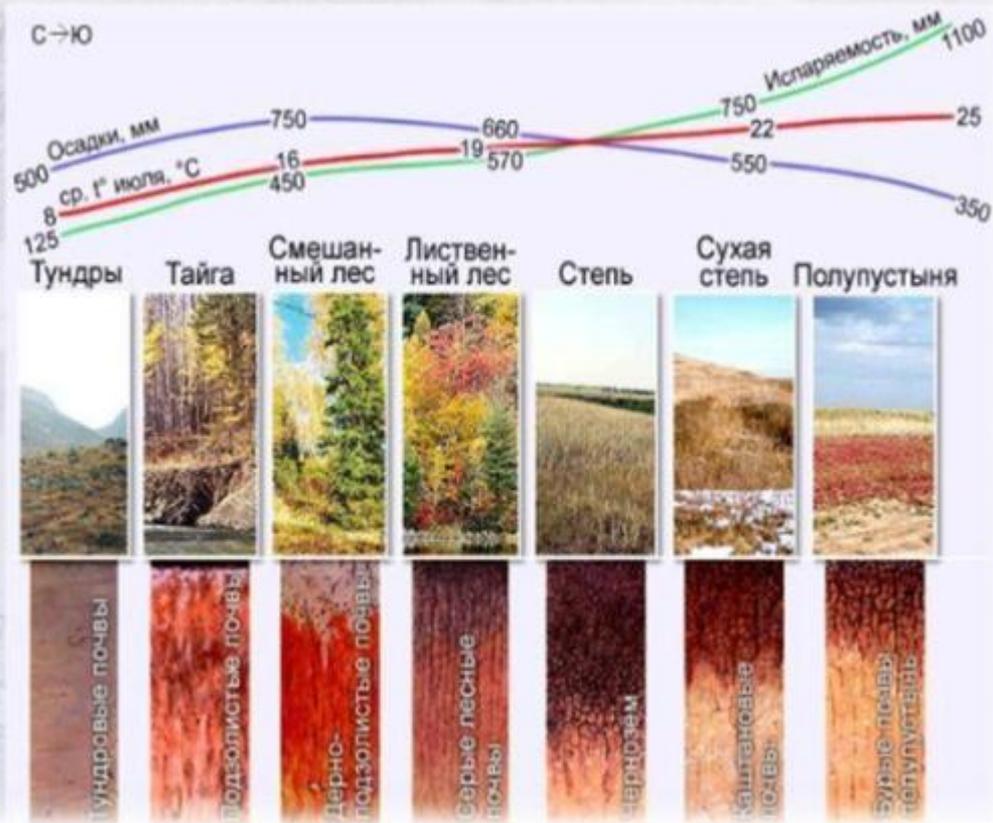
Органические удобрения, применяемые систематически, являются хорошим источником гумуса, улучшают водно-физические свойства почвы, способствуют развитию полезной микрофлоры.

Травосеяние при высоких урожаях трав обеспечивает накопление в пахотном слое большого количества корневых остатков, из которых образуется гумус, улучшает структуру и водно-воздушный режим почвы.

Известкование или гипсование регулируют реакцию почвы, нейтрализуя кислотность или щелочность, что создает благоприятные условия для жизнедеятельности почвенных микроорганизмов.

Мелиорация почвы коренным образом улучшает водно-воздушный режим почвы, и следовательно, создает условия, благоприятные для образования и накопления гумуса.

Взаимосвязь почв, растительности и климата



Каждый тип почв формируется в строго определенных климатических условиях при определенном соотношении тепла и влаги .

В тоже время каждому типу соответствует и определенный тип растительности.

Отмершие стебли и листья принимают непосредственное участие в образовании гумуса

Свойства почв: плодородие

- Важнейшим свойством почвы является **плодородие**.
 - **Плодородие** – это способность почвы производить урожай
 - Плодородие почвы является существенным качественным свойством почвы, отличающим ее от горной породы
 - Почва и ее плодородие неразрывны
 - Формирование и развитие плодородия неразрывно связаны с почвообразованием, с жизнедеятельностью растений, поселяющихся на почвообразующей породе.
 - По мере развития корневых систем растений и накопления гумуса изменяются важнейшие физические свойства породы, постепенно улучшается способность формирующейся почвы обеспечить растения влагой, а также другими условиями роста и развития их корневых систем(тепло, воздух)
- Благодаря плодородию почвы являются величайшим природным богатством, пользоваться которым нужно разумно*



Свойства почв: кислотность

- растения, наиболее устойчивые к кислой реакции почвы, переносящие умеренную кислотность (рН 5,0 — 5,5), — картофель, редис, редька, щавель;
- растения, для которых наиболее благоприятна слабокислая реакция почвы (рН 5,5— 6,0), — морковь, огурец, кабачок, патиссон, тыква, дыня, помидор, капуста цветная, кольраби, брюква, турнепс, баклажан, хрен;
- растения, чувствительные к кислотности, лучше развивающиеся при реакции почвы, близкой к нейтральной или нейтральной (рН 6,6—7,0), — капуста белокочанная, свекла, салат, лук, чеснок, сельдерей, пастернак, перец, спаржа.

Свойства почв:

структурность

Структурностью почв называют способность почвенной массы распадаться на отдельные комочки различной формы и величины. На целине каждый почвенный тип характеризуется определенной структурой.



Свойства почв: механический состав

- В зависимости от горной породы, на которой шло почвообразование, почвы делят по механическому составу на песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые.
- **Суглинистые и глинистые** почвы называют тяжёлыми почвами. Они легко заболачиваются. В такие почвы необходимо вносить песок.
- **Лёгкие почвы** – песчаные и супесчаные. Плохо удерживают влагу.

Почвенные горизонты

Почвенные горизонты - слои, возникающие в процессе почвообразования, различающиеся по цвету, сложению, плотности и другим свойствам.

Почвенные горизонты:

- - располагаются один над другим параллельно или почти параллельно поверхности почвы;
- - образуют в совокупности почвенный профиль;
- - обозначаются заглавными латинскими буквами с подразделением на подгоризонты.

Почвенные горизонты

Выделяются следующие почвенные горизонты и подгоризонты: -

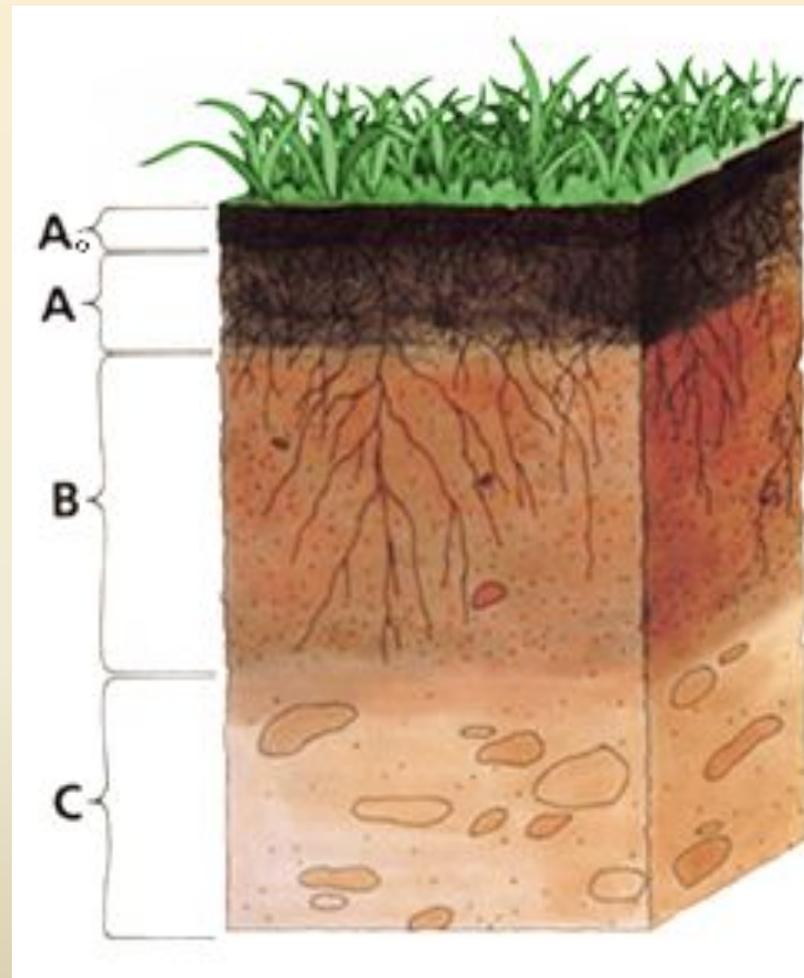
А-0 - растительная подстилка (дернина); -

А-1 - гумусовый (перегнойный) горизонт; -

А-2 - элювиальный горизонт (горизонт вымывания); -

В - иллювиальный горизонт (горизонт вмывания); -

С - материнская горная порода, не затронутая или слабо затронутая почвообразованием



Литература:

- Курс лекций по дисциплине «Почвоведение» Е.Х. Мендыбаев, А.М.Дусакова, Г.У.Койшыгулова
Редакционно-издательский отдел АГУ им.К.Жубанова
- <http://www.agro-portal24.ru/>
- <http://nebijitel.ru/plodorodie-pochv.html>
- Голубев И.Ф. Почвоведение с основами геоботаники. - М.: Колос, 1982
- 9.Добровольский В.В. География почв с основами почвоведения. - М.: Колос, 1997