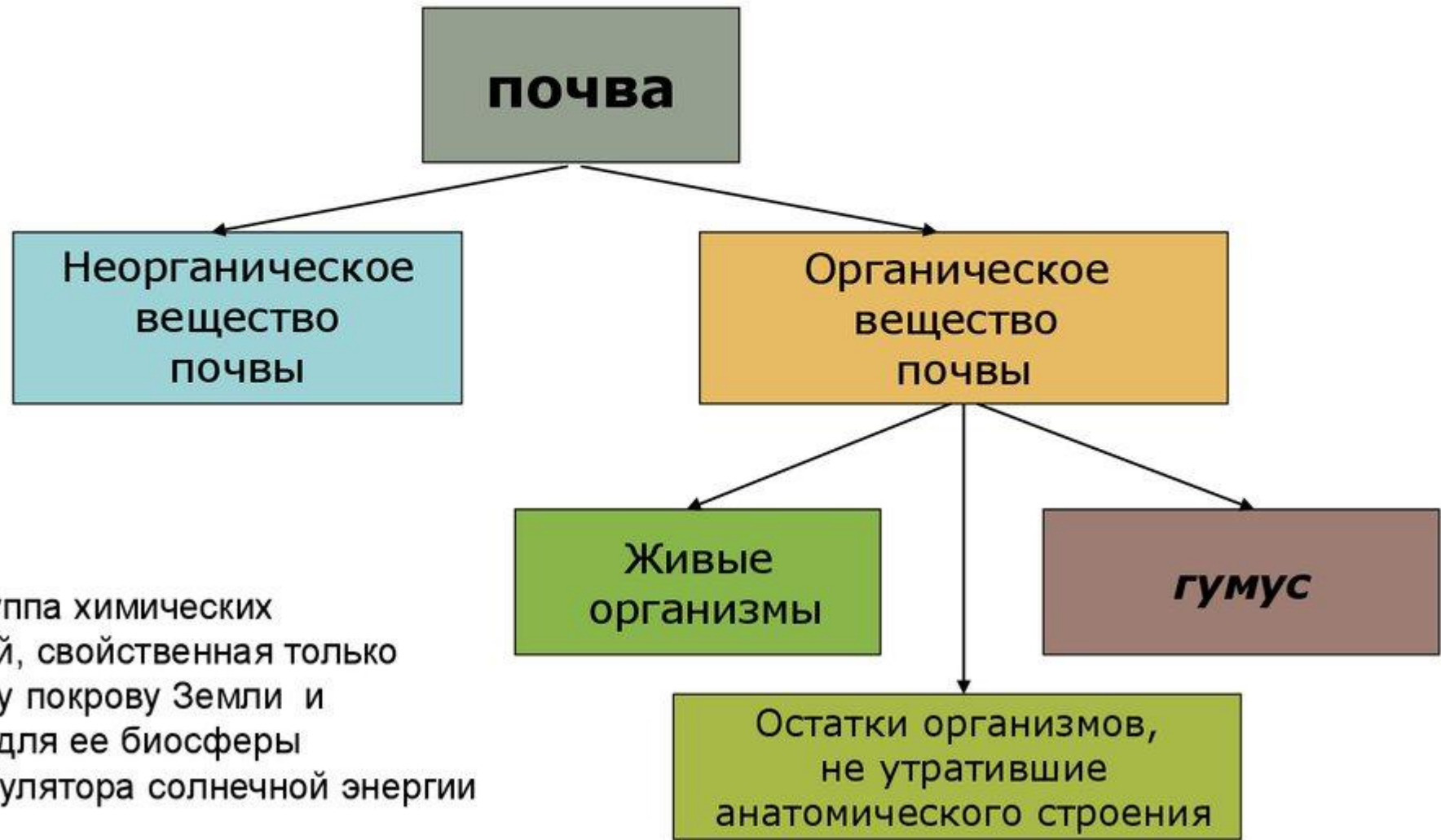
A close-up photograph showing a person's hand holding a mound of dark, rich soil. To the right, a small green seedling with several leaves is growing out of a mound of lighter brown soil. The background is a blurred field of similar soil.

**увеличение
органических
веществ почвы.
Поддержание жизни
на Земле**

П.д.о. ЭБЦ «Крестовский остров» Тимофеева
Л.Г.

Органическое вещество почв – это совокупность живой биомассы, органических остатков растений, животных, микроорганизмов, продуктов их метаболизма и гумуса



- группа химических соединений, свойственная только почвенному покрову Земли и служащая для ее биосферы аккумулятором солнечной энергии

Потенциальным источником органического вещества считают все компоненты биоценоза, которые попадают на или в почву (отмирающие микроорганизмы, мхи, лишайники, животные и т.д.), но основным источником накопления гумуса в почвах служат зеленые растения, которые ежегодно оставляют в почве и на ее поверхности большое количество органического вещества.

Гумус



Темноокрашенное органическое вещество почвы, которое образуется в результате биохимического разложения растительных и животных остатков и накапливается в верхнем (гумусовом) почвенном горизонте

Органическое вещество – вся совокупность органических соединений, присутствующих в почвах.

Гумус – совокупность всех органических соединений, находящихся в почве, но не входящих в состав живых организмов или образований, сохраняющих анатомическое строение.

термины не являются синонимами

Прямых методов определения гумуса в почве нет! Как правило проводят определение содержания углерода или азота с последующим пересчётом на гумус. В гумусе примерно 58% углерода, поэтому пересчетный коэффициент с углерода на гумус равен 1,724. Однако это не совсем точно, поэтому в научной литературе чаще содержание гумуса представляют в виде содержания углерода и азота.

Процессы превращения органических остатков

- **Минерализация** органического вещества до конечных продуктов (CO_2 , H_2O и простых солей) аридные районы.
- **Гумификация** – совокупность сложных биохимических, физико-химических и химических процессов превращения органических остатков в гумусовые вещества.
- **Консервация** органического вещества в форме торфа при избытке влаги, низких температурах тундровые, таежные районы.

Роль органического вещества в плодородии почвы

1. Является источником элементов питания для растений (90-99% запаса N, 80% серы, 60% P₂O₅ и т.д.). Т.е. Выполняет аккумулятивную функцию. Возраст ГВ может достигать сотен и даже тысяч лет.
2. Гуминовые кислоты и их соли в очень малых концентрациях оказывают стимулирующее действие на растения, повышают продуктивность КРС, птицы. Некоторые препараты гуминовых веществ сдерживают развитие злокачественных опухолей, повышают устойчивость организма к воспалительным процессам.
3. Основной источник CO₂ атмосферы (в 7-10 раз превосходит промышленные выделения).
4. Улучшаются агрофизические свойства (структура, водопропускность, плотность, пластичность, липкость). Т.о. агрофизические свойства почвы на 50 – 70% определяются гумусированностью.
5. Физико-химические свойства (поглощательная способность, концентрация почвенного раствора) на 50 – 90% зависят от содержания органического вещества, т.к. его сорбционная способность в 10 раз больше минеральной части.

6. Выполняет протекторную функцию - гумусированные почвы лучше противостоят засухе или переувлажнению, меньше подвержены эрозии и дефляции, выдерживают более высокие техногенные нагрузки, снижают токсическое действие тяжелых металлов, прочно связывают радионуклиды, пестициды, тем самым снижают их отрицательное действие на растения и ограничивают вертикальную миграцию и загрязнение грунтовых вод.

7. Наличие и качество органического вещества определяют биологические свойства почвы (нитрификационная способность, количество микроорганизмов и червей в почве).

8. Определяет режимы почвы : водно-воздушный, тепловой, питательный.

9. Определяет во многом урожайность и качество урожая (считается, что урожайность на 40 - 60% зависит от содержания органического вещества).

Главные причины потерь органического вещества пахотными почвами

1. Уменьшение количества растительных остатков, поступающих в почву, при смене естественного биоценоза агроценозом.
2. Усиление минерализации органического вещества в результате интенсивной обработки и аэрации почв.
3. Разложение и биодегградация гумуса под влиянием физиологически кислых удобрений и активизации микрофлоры за счет вносимых удобрений.
4. Усиление минерализации за счет осушительных мероприятий переувлажненных почв.
5. Усиление минерализации гумуса орошаемых почв в первые годы орошения. При длительном орошении и высоких урожаях сельскохозяйственных культур содержание гумуса в последующие годы стабилизируется или даже повышается.
6. Эрозионные потери гумуса, в результате которых содержание гумуса падает до тех пор, пока эрозия не будет остановлена. Размеры эрозионных потерь велики и могут превышать потери в результате других причин.

Устранение главных причин потерь органического вещества почвы является путем повышения плодородия почвы.

II Воспроизводство органического вещества агротехническими приемами

Влияние чередования культур

На содержание и качество органического вещества значительное влияние оказывает **севооборот и его структура**, т.к. все культуры делятся на 3 группы по влиянию на органическое вещество почвы.

1-я группа

Многолетние бобовые, злаковые, бобово-злаковые смеси

Эти культуры оставляют в почве от 4 до 10 т/га растительных остатков.

Растительные остатки этих культур характеризуются узким соотношением C:N от 10 до 20. Эти остатки легко разлагаются и остаются в почве.

Коэффициент гумификации равен 0,20 - 0,25. На этих культурах проводят малое количество механических обработок, поэтому они обеспечивают положительный баланс гумуса, от 400 - 800 кг/га, ежегодно.



2-я группа Зерновые

Культуры оставляют в почве 1,0 - 2,5 т/га сухого вещества. Качество растительных остатков (C:N) до 25, эти культуры требуют умеренной обработки почвы. Коэффициент гумификации равен 0,15. Они обеспечивают отрицательный баланс гумуса, который оценивается в Нечерноземной зоне от 500 - 1000 кг ежегодно.

Потери гумуса : под яровыми зерновыми - 1000 кг/га; под озимыми 700 - 800 кг/га в год.



3-я группа Пропашные

Культуры оставляют растительных остатков от 500 до 1000 кг/га. $C:Ы > 25$, они (культуры) требуют интенсивной обработки почвы. Коэф. гумификации примерно равен 0,10, Баланс гумуса отрицательный 1500-1800 кг/га за год.



4-я группа Чистые пары

Влияние на баланс орг. вещества отрицательный и оценивается в 2000 кг/га за год потерь гумуса.



БАЛАНС ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА



Баланс может быть бездефицитным, отрицательным и положительным (в зависимости от соотношения прихода и расхода).