

Российский Государственный Университет
Факультет Информационных Технологий и Техносферной
Безопасности
Кафедра Техносферной Безопасности и Экологии



Преобразование и накопление органических веществ в почвах

Презентацию подготовила
Студентка ЭиП Дб-2 :
Шейко Алена

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПОЧВЫ



Источники органического вещества в почве



Основной – остатки растительного происхождения (остатки отмерших организмов на разных стадиях разложения + живые клетки микроорганизмов + почвенная фауна)

Потенциальные: все компоненты биogeоценоза, которые попадают на поверхность почвы или в толщу почвенного профиля и участвуют в процессах почвообразования

СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА



- гумус
- растительные остатки
- почвенная флора и фауна



- грибы и водоросли
- дождевые черви
- макрофауна
- мезо- и микрофауна
- бактерии и актиномицеты

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 ПЕРЕСЧЕТОМ 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.

ГУМУС

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ
ПРОДУКТЫ РАСПАДА И
ГУМИФИКАЦИИ

ГУМИНОВЫЕ
ВЕЩЕСТВА

НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЕ
СОЕДИНЕНИЯ

ПРОГУМИНОВЫЕ
ВЕЩЕСТВА

ГУМУСОВЫЕ
КИСЛОТЫ

НЕГИДРОЛИЗУЕМЫЙ
ОСТАТОК (ГУМИН)

ГУМИНОВЫЕ
КИСЛОТЫ

ГЕМАТОМЕЛАНОВЫЕ
КИСЛОТЫ

ФУЛЬВОКИСЛОТЫ

ГРУППОВОЙ И ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГУМУСА

Групповой состав гумуса – это набор и количественное содержание групп специфических и неспецифических веществ, входящих в состав гумуса. Группа веществ – совокупность родственных по строению и свойствам соединений.

Важнейшими группами являются:

- Гуминовые кислоты,
- Фульвокислоты,
- Негидролизуемый остаток (гумин),
- Группы неспецифических соединений,
- Гиматомелановые кислоты.

Фракционный состав гумуса – характеризует распределение веществ в те или иные группы почвенного гумуса по формам их соединений с минеральными компонентами почвы.

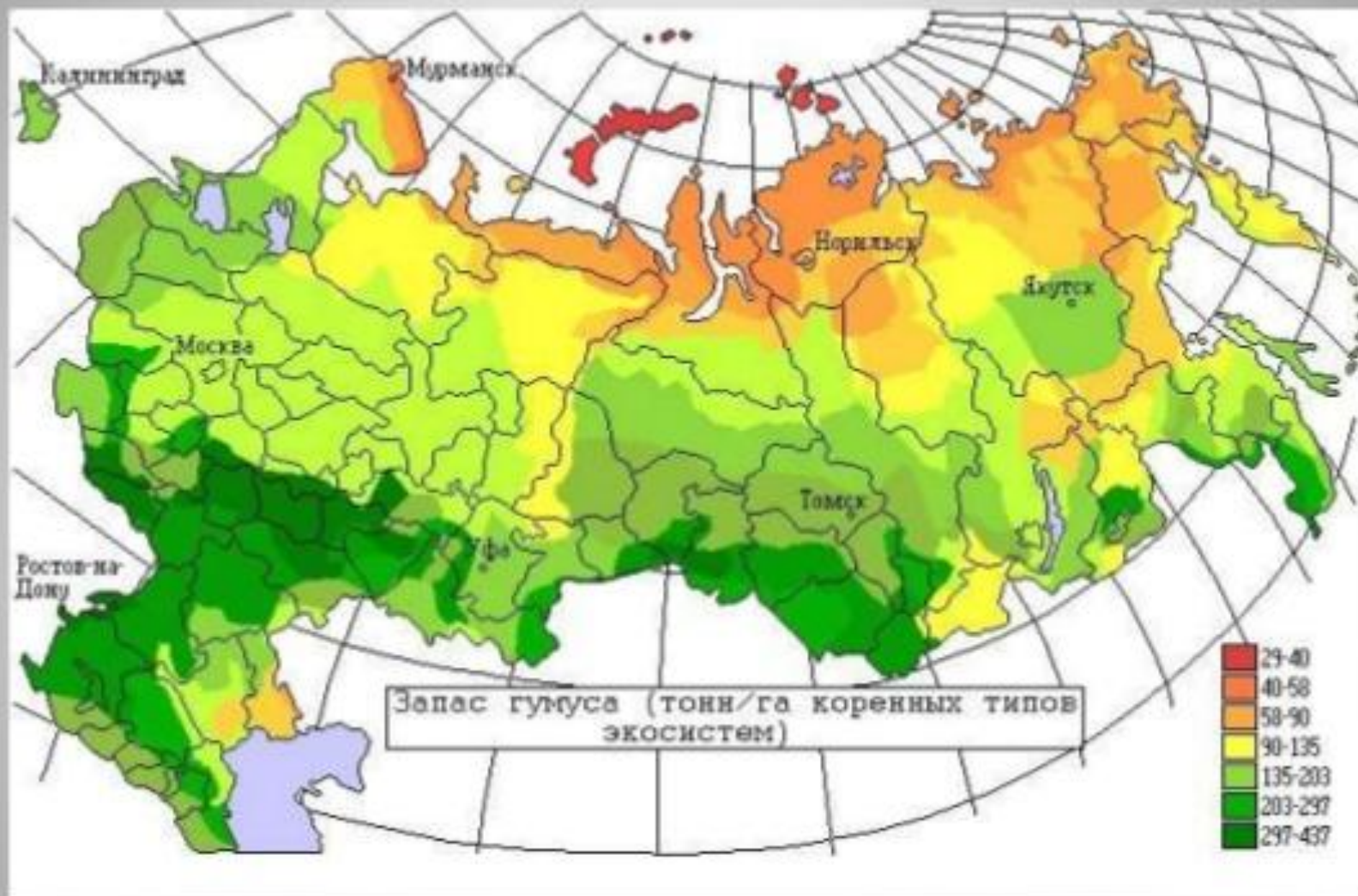
Количественное соотношение гуминовых и фульвокислот во всех фракциях характеризует групповой состав гумуса. Соотношение углерода гуминовых кислот к углероду фульвокислот ($C_{гк}/C_{фк}$).

Оно бывает: $<0,5$ (фульватный тип)

$0,5-1$ (гуматно-фульватный тип)

$1-2$ (фульватно-гуматный) – для дерново-подзолистой почвы

> 2 (гуматный) – для черноземов



Запасы гумуса в почвах России

Экологическая роль гумуса:

- Энергия органического вещества (**ОВ**) почв используется микроорганизмами и беспозвоночными животными для своей жизнедеятельности, для фиксации N, многих внутрипочвенных процессов преобразования почвенной массы, для воспроизводства и поддержания почвенного плодородия.
- Физические свойства почв тесно связаны с % содержанием и запасами **ОВ**. Почвы с высоким содержанием гумуса быстрее просыхают весной и раньше пригодны к обработке, требуют меньше затрат на механическую обработку. Эксплуатационные расходы на высокогумусных почвах сокращаются при возрастании производительности почвообрабатывающих агрегатов. Увеличение содержания **ОВ** ведет к снижению равновесной плотности почв, что создает условия для минимализации обработок при повышении их интенсивности.
- Физико-химические свойства почв (емкость поглощения, буферность) находятся в тесной корреляции с содержанием **ОВ**.

- **ОВ** - источник многих питательных компонентов и прежде всего N: 50% N растения берут из почвенных запасов. Служит основой создания опт условий для эффективного использования высоких доз минеральных удобрений. Снижает побочное отрицательное действие химических удобрений, способствует закреплению их излишка и нейтрализации вредных примесей.
- Содержит большое количество физиологически активных веществ. Биологическая активность почв находится в тесной прямой корреляции с **ОВ** почвы. В более гумусированных почвах разнообразнее видовой состав микроорганизмов и беспозвоночных животных и выше их численность. Ферментативная активность почв возрастает при нарастании количества гумуса.
- Содержание **ОВ**, особенно подвижной части, определяет интенсивность поступления CO₂ в приземный слой воздуха, что позволяет наращивать интенсивность фотосинтеза растений. Почвы с высокой биологической активностью способны производить более высокий урожай полевых культур.