Земледелие

Еланский Сергей Николаевич

2. Плодородие и окультуренность почвы

Плодородие - совокупность свойств почвы, обеспечивающих необходимые условия для жизни растений **(ГОСТ 16265—89) .**

Техногенный тип развития аграрного сектора:

1) **природоемкий тип сельскохозяйственного производства –** наблюдается уменьшение естественного плодородия;

Устойчивое развитие:

2) **простое воспроизводство** естественного плодородия**;**

3) **расширенное воспроизводство –** увеличение естественного плодородия**.**

Различают 4 вида плодородия почвы:

1. Естественное плодородие – создается в результате естественных процессов почвообразования.

2. Искусственное плодородие – создается производственным воздействием человека.

3. Эффективное плодородие –естественное и искусственное плодородие почв, реализуемое в виде урожая, т.е. определяется величиной урожая.

4.Потенциальное плодородие – характеризуется общими запасами элементов питания растений и факторов жизни и способностью почвы постоянно мобилизировать их для повышения и восстановления эффективного плодородия.

Окультуривание – улучшение свойств почвы с помощью агромелиоративных методов воздействия.

Рекультивация – восстановление испорченных почв

Показатели окультуренности почвы:

1. **Агрофизические;**
2. **Биологические;**
3. **Агрохимические**.

Не путать с **окультуриванием поля** – выравнивание, удаление камней и т.д.

Агрофизические показатели плодородия почвы:

Гранулометрический состав *(песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые)*

Минералогический состав *(химический состав разных фракций почвы)*

Структура *(глыбистая, комковатая, ореховатая и др., водопрочность агрегатов. Агрегаты размером 0,25-10 мм – самые ценные)*

Плотность (*твердой фазы и плотность сложения)*

Общая пористость *(капиллярная и межагрегатных промежутков)*

Воздухоемкость

Мощность пахотного слоя

Типичные структурные элементы почв (по С. А. Захарову)

I тип (кубовидная):

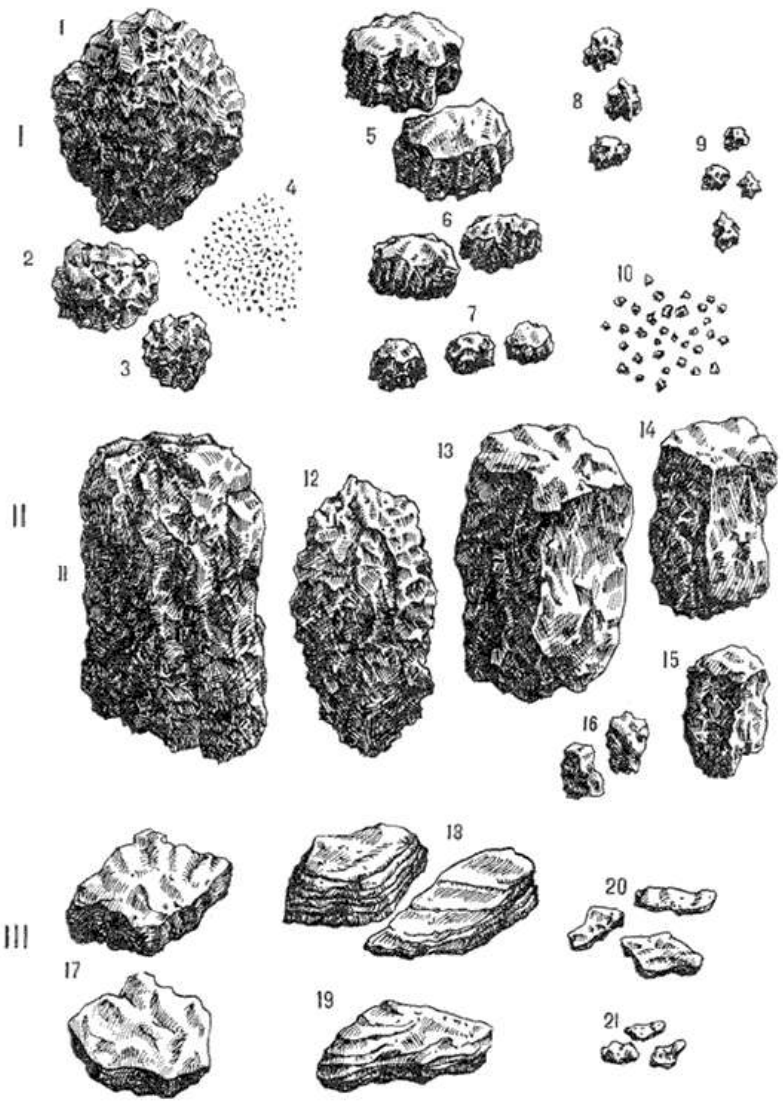
1) крупнокомковатая,
2) среднекомковатая,
3) мелкокомковатая,
4) пылеватая,
5) крупнооореховатая,
6) ореховатая,
7) мелкоореховатая,
8) крупнозернистая,
9) зернистая,
10) порошистая.

II тип (призмовидная):

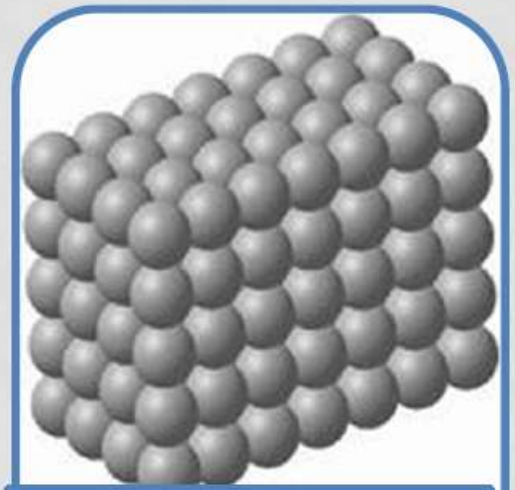
11) столбчатая,
12) столбовидная,
13) крупнопризматическая,
14) призматическая,
15) мелкопризматическая,
16) тонкопризматическая.

III тип (плитовидная):

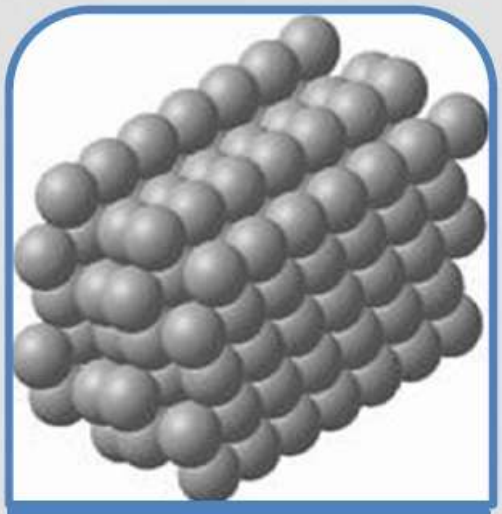
17) сланцевая,
18) пластинчатая,
19) листоватая,
20) грубочешуйчатая,
21) мелкочешуйчатая



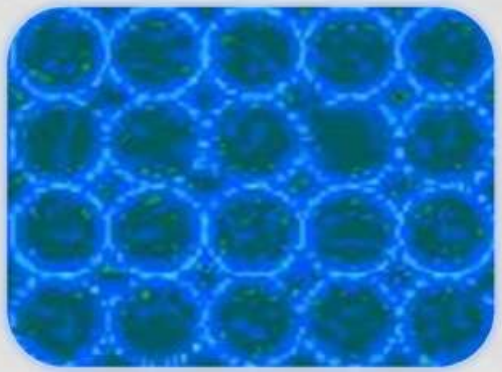
Сложение почвы это взаимное расположение почвенных частиц и комков. Сложение характеризует объемную массу почвы: рыхлая < 1,15 г/см3, плотная – 1,15-1,35 г/см3, очень плотная >1,35-1,7-2 г/см3.

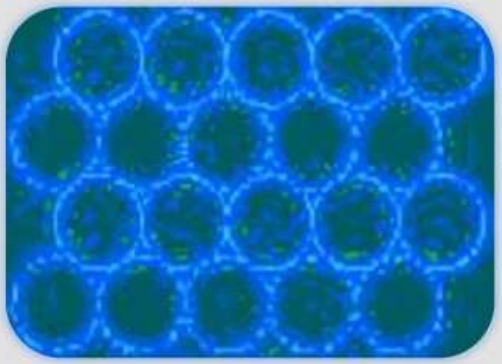


Рыхлое сложение



Плотное сложение





Биологические показатели плодородия почвы:

1) **Содержание и состав органического вещества** (в т.ч. гумуса).

2) **Биологическая активность почвы** - *комплекс протекающих в почве микробиологических процессов и их напряженность (выделение СО2 с поверхности почвы, разложение клетчатки) и т.д.*

3) **Количество и состав различных групп микроорганизмов** *(в т.ч. наличие азотфиксирующих и нитрифицирующих бактерий)*.

4) **Фитосанитарное состояние.** *Степень засоренности почвы семенами и вегетативными органами размножения сорняков. Наличие в ней возбудителей болезней и вредителей.*

Агрохимические показатели плодородия почвы:

1) **Содержание доступных растениям форм макроэлементов** (подвижные формы азота, фосфора и калия). Фосфор слабоподвижен, поэтому естественные источники пополнения его запасов отсутствуют.

2) **Содержание микро-** (железо, бор, марганец, цинк, медь, молибден и др.) и **ультрамикроэлементов** (серебро, золото, радий и др.)

3) **pH** почвенного раствора

4) **Количество поглощенных оснований, емкость поглощения, наличие подвижного AL.**

5) **Наличие в почве тяжелых металлов, радионуклидов**.

Воспроизводство плодородия почвы

Вещественный способ

Применение удобрений, мелиорантов, пестицидов и т.д.

Долговременный эффект

Технологический способ

Применение севооборотов, промежуточных культур, способов посева и др.

Основан на мобилизации ресурсов почвы, краткосрочный эффект

Управление плодородием почвы осуществляется на основе моделей

Пример модели, подразумевающей простое воспроизведение плодородия

Почва: дерново-подзолистая среднесуглинистая
Регион: нечерноземная зона РФ
Продуктивность: зерно 6 т/га

Показатели плодородия	Методы воспроизводства плодородия
Агрофизические показатели	
Плотность – 1,1 г/см^3; порозность – 50-55%; воздухоемкость – 25-30%.	Обработка почвы – разноглубинная, сочетающая отвальные и безотвальные приемы, почвозащитная.
Структура – мелкокомковатая, водопрочность – более 40%	
Мощность пахотного слоя – 25-30 см. Подзолистый горизонт отсутствует.	

Показатели плодородия	Методы воспроизводства плодородия
Биологические показатели	
Содержание гумуса в пахотном слое – 2,5-3%; запас – 75-90 т/га.	Внесение органических удобрений – 10-12 т/га; Многолетние травы – 25-30% от общей структуры посева.
Высокая активность почвенной биоты	
Численность сорняков поддерживается на уровне Экономического Порога Вредоносности (ЭПВ)	
Возбудители болезней и вредители отсутствуют	
Агрохимические показатели	
pH_{KCl}=6-6,5;	Известкование – 1 раз в 5 лет (до полной гидролитической кислотности); Внесение NPK – 300 кг/га севооборотной площади N:P:K = 1:0,5:1,2
N – 30-50 мг/кг почвы, P (подвижный) – 150-250 мг/кг почвы, K (подвижный) – 200-250 мг/кг почвы.	
Cu – 0,8-1,2 мг/кг почвы; Md – 0,2-0,4 мг/кг; B – 0,5-0,6 мг/кг; Zn – 5-7 мг/кг	

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ