

# **ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ**

**Биологические показатели  
плодородия почвы**

**Агрохимические показатели  
плодородия почвы**

**Воспроизводство плодородия  
почвы**

***К биологическим* показателям плодородия почв относятся:**

**содержание, запасы и состав органического вещества почвы,**

**активность почвенной биоты,**

**фитосанитарное состояние почвы.**

Важнейшим интегральным показателем уровня плодородия почв является

**содержание в них гумуса.**

# **Роль органического вещества в почве:**

- обеспечивает высокий и стабильный уровень азотного питания растений,**
- за счет увеличения ёмкости поглощения почвы создает условия для восприятия аккумуляирования и равномерного распределения влаги и питательных веществ, вносимых с удобрениями,**

**→ поддерживает оптимальный  
воздушно-тепловой и  
биологический режимы почвы,  
→ сохраняет её как средство  
производства и элемент  
биосферы.**

**Органическое вещество —  
единственный источник энергии  
для развития почвы,  
формирования её плодородия.**

**В почву с растительными остатками  
поступает 2,5-3,5 т сухого  
органического вещества на 1 га.**

**С учетом коэффициентов  
гумификации растительных остатков  
это обеспечивает 0,5-0,6т гумуса на 1  
га.**

**По количеству органического вещества, оставляемого после уборки, сельскохозяйственные культуры можно разделить на 3 группы.**

- 1. Многолетние бобовые и злаковые травы, оставляющие в почве наибольшее количество органического вещества,**
- 2. Однолетние зерновые и зерновые бобовые культуры сплошного сева,**
- 3. Пропашные культуры.**

# **Отношение растительных остатков к основной продукции (зерно) составляет:**

- у многолетних трав — 2,5-3,0;**
- у озимых зерновых 1-1,1;**
- для ячменя — 0,8-0,9;**
- гречихи — 1,3-1,4;**
- у льна — 0,3-0,4;**
- пропашных культур — 0,035-0,04.**

**Важный источник восполнения запасов органического вещества почвы — органические удобрения.**

**Из 1 т органических удобрений может образоваться 35-50 кг гумуса.**

**При среднегодовом внесении на 1 га пашни 10-12 т органических удобрений это составит 450-800 кг гумуса на 1 га.**

**Почвенная биота** — комплекс разнообразных почвенных организмов, различающихся по экологическим функциям и таксономическому положению.

**Количество живых организмов в 1 г хорошо окультуренной почвы может достигать нескольких миллиардов, а их общая масса 10 т/га.**

## **Почвенные организмы способствуют:**

- перемещению веществ по профилю почвы,**
- тщательному перемешиванию органической и минеральной части почвы,**
- переводу одних элементов в подвижные формы,**
- закреплению других в недоступные для растений.**

**Важнейшая функция почвенных организмов — создание прочной комковатой структуры пахотного слоя, соответственно и благоприятного водно-воздушного режима.**

**Некоторые микроорганизмы губительно действуют на представителей фитопатогенной микрофлоры.**

**Для оценки деятельности почвенной биоты используют биологическую активность почвы.**

**Показатель, который характеризуется численностью компонентов почвенной биоты и количественными критериями результатов жизнедеятельности почвенных организмов.**

**Фитосанитарное состояние почвы**  
**определяется чистотой её от семян**  
**и вегетативных органов**  
**размножения сорняков,**  
**вредителей, болезней, токсических**  
**веществ, выделяемых растениями,**  
**микробиотой и продуктами**  
**разложения.**

**К агрохимическим показателям  
плодородия и окультуренности  
почвы относятся**

- уровень ее поглотительной способности,**
- реакция почвенного раствора,**
- наличие питательных веществ.**

**В качестве оптимального для легких (песчаных и супесчаных) пахотных дерново-подзолистых почв принят соответственно рН 5,7 и 6,1, для тяжелых — рН 6,5, для торфяно-болотных — рН 5,1, лугопастбищных угодий — рН 5,5.**

**В пахотном слое дерново-подзолистых почв средние запасы азота составляют, т на 1 га:**

- в тяжелосуглинистых — 3,5-4,0,**
- среднесуглинистых — 3,0-3,8,**
- легкосуглинистых — 2,7-3,5,**
- связносупесчаных — 2,4-3,2,**
- рыхлосупесчаных — 2,2-3,1**
- песчаных - 2,1-2,6.**

**Оптимальные параметры  
содержания подвижного фосфора  
для дерново-подзолистых почв, мг:**

**→ суглинистых — 26-30,**

**→ супесчаных — 21-25,**

**→ песчаных — 16-20 мг на 100г  
ПОЧВЫ.**

**Оптимальные параметры содержания подвижного калия (по Кирсанову) на дерново-подзолистых суглинистых почвах составляют 20-25 мг на 100 г почвы, на супесчаных и песчаных — соответственно 20— 24 и 18-20 мг.**

**Оценку плодородия земли по ряду качественных показателей называют **бонитировкой**, а показатель — ее **бонитетом**.  
За эталон принимается дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая почва, содержащая 2 % гумуса. Ее оценка — 50 баллов.**

**Применяют индекс окультуренности почв, представляющий собой интегральный показатель, где каждое свойство выражено в относительных единицах (0,1-1,0) и выражает степень соответствия почвы требованиям культурных растений.**

**По комплексу агрохимических  
свойств можно дать  
количественную оценку степени  
окультуренности почвы.**

**Выделяют четыре степени  
окультуренности:**

- очень низкую (индекс менее 0,4);**
- низкую (0,41-0,6);**
- среднюю (0,61-0,8);**
- высокую (0,81-1,0).**

# Модель плодородия дерново-подзолистых среднесуглинистых почв Нечернозёмной зоны России

Показатели  
плодородия и их  
параметры

Технологические и  
вещественные  
факторы простого  
воспроизводства  
плодородия

## Агрофизические

1. Плотность — 1,1-1,2 г/см<sup>3</sup>, порозность — 50-55%, воздухоёмкость — 25-30%.

2. Структура — мелкокомковатая, водопрочность макроструктуры — более 40%.

3. Мощность пахотного слоя 25-30 см, подзолистый горизонт отсутствует

Обработка почвы разноглубинная, сочетающая отвальные и безотвальные приёмы, почвозащитная с элементами минимализации.

## Биологические

1. Содержание в пахотном слое гумуса 2,5-3,0%, запас 75-90 т/га.
2. Активность почвенной биоты высокая.
3. Фитасанитарное состояние — численность сорняков поддерживается на уровне экономического порога вредоносности, возбудители болезней и вредители

Внесение органических удобрений 10-12 т/га.

Посев многолетних трав — 25-30% общей структуры посева.

## Агрохимические

1. Состояние кислотности:  
 $pH_{KCl}$  -6,0-6,5,
2. Содержание NPK, мг/кг  
почвы: минеральный  
азот — 30-50,  
подвижные формы  
фосфора — 150-250,  
подвижные формы  
калия — 200-250.
3. Содержание  
микроэлементов, мг/кг  
почвы: медь — 0,8-1,2,  
молибден — 0,2-0,4, бор  
— 0,5-0,6, цинк — 5-7.

Известкование по  
полной  
гидролитической  
кислотности 1 раз в  
5-6 лет.

Внесение  
минеральных  
удобрений: NPK —  
250-300 кг/га  
севооборотной  
площади при  
соотношении

$N:P:K=1:0,5-0,6:1,2-1,3$

**Систему мер направленных на  
повышение плодородия можно  
разделить на три большие группы,  
тесно связанные между собой.**

**1. Мероприятия, направленные на изменение внутренних свойств почв и создание оптимальных почвенных условий, необходимых для нормальной жизнедеятельности растений.**

**К ним следует отнести:**

- благоприятный водно-воздушный режим,**
- оптимальное состояние кислотности почв,**
- достаточные запасы гумуса в почве,**
- оптимальное содержание подвижных элементов питания для растений.**

**2. Мероприятия, направленные на изменение в благоприятную сторону состояния земельных угодий: завалуенности, закустаренности, контурности, эродированности.**

**3. Мероприятия, позволяющие наиболее оптимально реализовать, использовать присущее данной почве плодородие и способствовать его увеличению.**

**Сюда относятся :**

- система севооборотов,**
- обработка почвы,**
- подбор соответствующих почвенным условиям высокоинтенсивных культур и другие агротехнические приемы.**