

ВОСПРОИЗВОДСТВО ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

1. Понятие о плодородии почвы

**2. Агрофизические показатели
плодородия почвы**

**3. Биологические показатели
плодородия почвы**

**4. Агрохимические показатели
плодородия почвы**

**5. Воспроизводство плодородия
почвы**

В современном земледелии под плодородием почвы следует понимать способность почвы служить культурным растениям средой обитания, источником и посредником в обеспечении земными факторами жизни и выполнять экологические функции.

Плодородная почва должна соответствовать следующим **требованиям:**

- 1. Обеспечивать оптимальные условия водно-воздушного и теплового режимов;**
- 2. Содержать достаточное количество подвижных форм питательных веществ;**
- 3. Транспортировать питательные вещества почвенных запасов, вносимых из вне и накапливать их;**

4. Обладать сильно выраженным фитосанитарным эффектом, проявляющемся в устранении фитотоксичных веществ и микроорганизмов, фитопатогенов и установлении равновесия между полезной и вредной энтомофауной в межвегетационные периоды, быть относительно чистой от семян и вегетативных органов сорных растений;

5. Быть устойчивой к различным факторам разрушения и пригодной для применения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Окультуривание

есть процесс изменения важных природных свойств почвы в благоприятную сторону путем научно обоснованного применения агро мелиоративного комплекса (мелиорация, известкование и гипсование, внесение удобрений, обработка почвы, борьба с засоренностью и зараженностью и т.д.).

Для количественной оценки плодородия почвы используют показатели, которые находятся в корреляционной связи с урожаем: агрофизические, биологические и агрохимические.

Агрофизические показатели

плодородия почвы:

→ **гранулометрический состав;**

→ **общие физические свойства**
(*плотность твердой фазы почвы и пористость*), **строение пахотного слоя, структура почвы,**

→ **физико-механические свойства**
(*пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость и сопротивление при обработке*),

→ **мощность пахотного слоя.**

Относительное содержание в почве или породе фракции механических элементов называется **механическим, или гранулометрическим составом.**

Среди механических частиц почвы выделяют

физический песок (частицы более 0,01 мм)

физическую глину (частицы менее 0,01мм).

В зависимости от содержания физического песка и физической глины почвы бывают **песчаные, супесчаные, суглинистые (лёгкие, средние и тяжелые), **глинистые** (лёгкие, средние и тяжелые)**

В зависимости от величины сопротивления, оказываемого при обработке, почвы по гранулометрическому составу условно подразделяют на лёгкие (песчаные и супесчаные), средние (легко и среднесуглинистые) и тяжёлые (тяжелосуглинистые и глинистые).

содержит:

физической глины 28,0 %,

песка — 39,0 %,

крупной пыли — 33,0 %,

средней и мелкой пыли — 17,0,

ила 11,0 %.

**Основное название
гранулометрического состава этой
почвы — **легкосуглинистая.****

Оптимальное содержание физической

20-25 %

Общие физические свойства почвы —
плотность твердой фазы, почвы и
пористость.

Плотность твердой фазы почвы
(удельная масса) — отношение массы
и ее твердой фазы к массе воды в том
же объеме при +4⁰ С. Это величина
константная.

Для дерново-подзолистых почв этот
показатель колеблется от 2,40 до 2,65
г/см³

Плотность почвы (объемная масса) — масса единицы объема абсолютно сухой почвы, взятой в естественном сложении. Так же, как и плотность твердой фазы, выражается в г/см^3 .

Является первичным и определяющим фактором всей физики почв. С ней непосредственно связаны водный, тепловой и воздушный режимы в почве.

Придание почве оптимальной плотности составляет важную задачу земледелия, она является величиной переменной и претерпевает изменение в процессе окультуривания почв. На неё влияют:

- способ обработки почвы,**
- гранулометрический состав,**
- применение удобрений**
- возделываемая культура.**

После глубокого рыхления плотность почвы сильно снижается. Затем под влиянием выпадающих осадков, сил тяжести почвенных частиц, под воздействием почвообрабатывающих машин и орудий плотность увеличивается и достигает определенной постоянной величины. Такое состояние называется *равновесной плотностью*.

Наилучшее условие для возделывания культур - когда значение оптимальной и равновесной плотности почвы совпадают.

Пахотный слой считается:

→ рыхлым - если плотность не превышает 1,15;

→ плотным — 1,15-1,35;

→ очень плотным — выше 1,35 г/см³.

Пористость (скважность) почвы — суммарный объем всех пор между частицами твердой фазы почвы, выражается в процентах от общего объема почвы.

В зависимости от величины пор различают *капиллярную и некапиллярную пористость*.

Для создания оптимальных условий влаги и воздухообмена в почве необходимо, чтобы некапиллярная пористость составляла 55-60 % общей пористости.

Если она меньше 50 %, то в почве резко ухудшается воздухообмен.

Если некапиллярная пористость превышает 65 %, то снижается водоудерживающая способность.

Пористость аэрации должна быть не менее 15-20 % объема.

. Соотношение объёмов, занимаемых твердой фазой и различными видами пор, называется **строением пахотного слоя. Для дерново-подзолистых почв наиболее благоприятное соотношение между твердой фазой и порами — 1:1.**

Способность почвы распадаться на агрегаты называется **структурностью, а совокупность агрегатов различной величины, формы и качественного состава называется **почвенной структурой**.**

В земледелии принята следующая классификация структурных агрегатов:

- глыбистая структура - комки > 10 мм,
- макроструктура — $0,25-10$ мм,
- микроструктура — менее $0,25$.

В агротехнических требованиях ценной считается мелкокомковатая и зернистая структура с пористыми агрегатами размером $0,25-10$ мм.

К физико-механическим свойствам почвы относятся *пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, твердость и сопротивление при обработке.*

Пластичность — это способность почвы изменять форму под влиянием какой-либо внешней силы без нарушения сплошности и сохранять приданную форму после устранения этой силы.

В зависимости от влажности почвы различают следующие параметры пластичности:

→ верхний предел, или нижний предел текучести, — весовая влажность, при которой почва еще пластична, но уже начинается ее текучесть;

→ нижний предел — весовая влажность, при которой почва сохраняет пластичность, но уже начинается ее распад на отдельные агрегаты.

Нижняя граница пластичности — это верхняя граница влажности почвы, при которой возможна ее механическая обработка, или верхний предел оптимальной влажности для обработки почвы. Значение величины верхней границы пластичности важно для определения устойчивости почв к водной эрозии.

Липкостью называют способность почвы прилипать к соприкасающимся с ней поверхностям. Она отрицательно влияет на технологические свойства почвы, увеличивает тяговое сопротивление почвообрабатывающих машин и орудий, затрудняет движение транспорта и ухудшает качество обработки.

подразделяются на:

- предельно связные — больше 15 ,
- сильно связные — 5-15,
- среднесвязные — 2-5,
- слабо связные — 0,5-2,
- рассыпчатые — менее 0,5 г/см².

С ней связано такое важное агрономическое свойство почвы, как **физическая спелость**.

Это состояние влажности, при котором почва хорошо крошится, не прилипая при этом к

Набухание — способность почвы увеличиваться в объеме при увлажнении.

Усадка — уменьшение объема почвы при высыхании.

Связность почвы — способность сопротивляться внешнему усилию, стремящемуся разъединить частицы почвы, вызывается силами сцепления между частицами почвы.

Твердостью называется сопротивление почвы проникновению в нее под давлением какого-либо тела. Высокая твердость — признак плохих физико-химических и агрофизических свойств почвы. Это затрудняет прорастание семян и проникновение корней в почву. Она плохо пропускает влагу и воздух. На почвах с повышенной твердостью растения развиваются плохо.

Удельное сопротивление почвы —

усилие, затрачиваемое на подрезание пласта, его оборот и трение о рабочую поверхность. Характеризуется сопротивлением почвы в кг, приходящемся на 1 см^2 поперечного сечения пласта почвы, поднимаемого плугом. Удельным сопротивлением обуславливается величина силы тяги при вспашке почвы. Для дерново-подзолистых пахотных почв колеблется в пределах $0,2-0,7 \text{ кг/см}^2$.