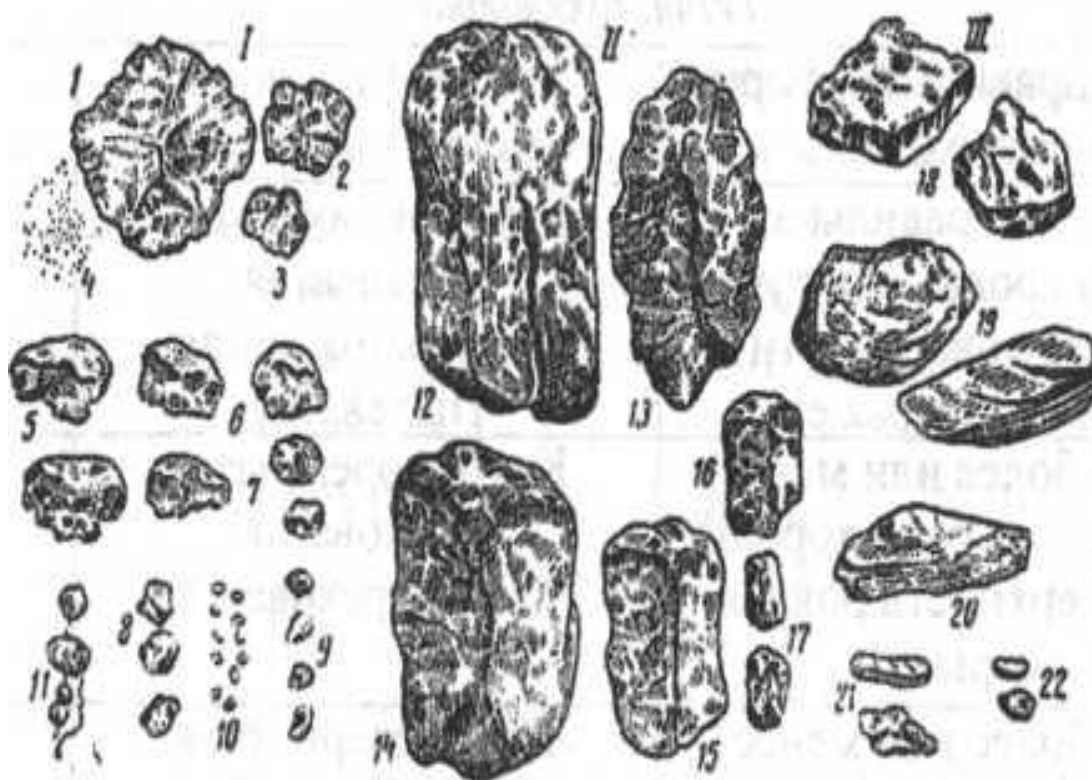


СТРУКТУРА ПОЧВЫ

1. Структура почвы, ее виды и значение.
2. Образование, утрата и восстановление структуры.

1. Структура почвы, ее виды и значение.

Под структурой понимают совокупность агрегатов, на которые способна распадаться почва. Основное свойство структуры – водопрочность – способность противостоять разрушению ее водой. В образовании структурных агрегатов большую роль играет гумус. В зависимости от формы структурных отдельностей различают три типа структуры: кубовидную, призмовидную и плитовидную.



Главнейшие виды почвенной структуры по С.А. Захарову:

- I тип – кубовидная:* 1 – крупнокомковатая; 2 – среднекомковатая; 3 – мелкокомковатая; 4 – пылеватая; 5 – крупноореховатая; 6 – ореховатая; 7 – мелкоореховатая; 8 – крупнозернистая; 9 – зернистая; 10 – порошистая; 11 – «бусы» из зерен почвы;
- II тип – призмовидная:* 12 – столбчатая; 13 – столбовидная; 14 – крупнопризматическая; 15 – призматическая; 16 – мелкопризматическая; 17 – тонкопризматическая;
- III тип – плитовидная:* 18 – сланцевая; 19 – пластинчатая; 20 – листоватая; 21 – грубочешуйчатая; 22 – мелкочешуйчатая

К типу кубовидной структуры относят агрегаты, имеющие примерно одинаковые размеры по всем трем осям. По форме и величине агрегатов выделяют следующие виды кубовидной структуры:

- глыбистая – агрегаты с неясно выраженными углами, ребрами и гранями крупнее 5 см;

– комковатая – агрегаты такие же, величина от 5 до 0,5 мм. По крупности она в свою очередь подразделяется на крупнокомковатую, комковатую и мелкокомковатую структуру;

– ореховатая – агрегаты с ясно выраженными углами, ребрами, гранями размером от 20 до 5 мм. Она подразделяется на крупноореховатую (10 мм), ореховатую (7–10 мм), мелкоореховатую (5–7 мм);

– зернистая – такие же агрегаты, как у ореховатой, но их величина от 5 до 0,5 мм. Различают крупнозернистую, среднезернистую, мелкозернистую или пороховидную.

К типу призмовидной структуры относят агрегаты, удлиненные по вертикальной оси, их общий вид – призма или столбик. В связи с этим различают следующие виды призмовидной структуры: столбчатая, имеет круглое верхнее основание; призматическая – агрегаты имеют плоское верхнее основание.

В зависимости от поперечника столбчатая структура делится на круглостолбчатую, столбчатую и мелкостолбчатую.

Для плитовидной структуры характерны агрегаты, сильно развитые по горизонтальным осям, имеющим плоскую форму. В зависимости от толщины пластин различают следующие ее виды:

– сланцеватая – толщина пластин более 5 мм;

– плитчатая – толщина пластин от 3 до 5 мм;

– пластинчатая – толщина пластин от 1 до 3 мм;

– листоватая – толщина пластин менее 1 мм;

– чешуйчатая – мелкие пластинчатые и листоватые агрегаты.

При наличии разных структурных отдельностей в одном горизонте структуре дают двойное название. Например, при наличии комковатых и зернистых агрегатов с преобладанием первых структуру называют зернистокомковатой. Определить вид структуры можно при копке разреза, когда почва рассыпается при выбросе ее лопатой на поверхность, или же из горизонта берут ножом немного почвы, встряхивают ее на ладони и по форме агрегатов устанавливают наличие того или иного вида структуры.

Различным генетическим горизонтам присущи, как правило, определенные виды структуры. Так, зернистая и комковатая структура характерна для гумусового горизонта черноземов, серых лесных и дерновых почв, призмовидная – для иллювиального горизонта, подзолистых и лесостепных тяжелосуглинистых почв, а также встречается в солонцах и солончаках; ореховатая – для переходного и иллювиального горизонтов серых лесных и дерново-подзолистых почв.

Если почва содержит частицы, не связанные в агрегаты, то такая почва называется бесструктурной. Примером таких почв являются песчаные.

По размерам выделяют:

– микроагрегаты – менее 0,25 мм,

– мезоагрегаты – 0,25–10 мм,

– макроагрегаты – более 10 мм.

Наиболее ценными являются **мезоагрегаты**.

Структурная почва:

- содержание мезоагрегатов более 55 %;
- зернистая или мелкокомковатая форма;
- пористость агрегатов более 45 %;
- высокая связность и водопрочность агрегатов.

Роль почвенной структуры:

- улучшает свойства и режимы почвы;
- структурные почвы лучше противостоят водной и воздушной эрозии;
- обеспечивает быстрое появление всходов и равномерное распространение корней по пахотному горизонту.

Мероприятия по созданию почвенной структуры:

- обработка в состоянии физической спелости – влажности почвы, когда она хорошо крошится на комки, не распыляется и не образует глыб;
- возделывание многолетних трав;
- применение органических и минеральных удобрений;
- известкование кислых почв;
- правильное чередование культур в севооборотах.

2. Образование, утрата и восстановление структуры

Образование почвенной структуры происходит под воздействием физических, физико-химических, химических и биологических факторов.

К *физическим факторам* относятся, например, иссушение и увлажнение почвы, замерзание и оттаивание почвенной влаги, давление корней растений, рыхлящая деятельность животных, механическая обработка почвы.

Известно, что почва, при увлажнении набухает, а при высыхании дает усадку и растрескивается. Кроме того, находящаяся в почве вода при низких температурах замерзает. При этом она расширяется и оказывает большое давление на стенки почвенных комков, сжимая участки с незамерзшей водой. Такое сжатие неравномерно, поэтому при оттаивании почва начинает крошиться по линиям наименьшего сопротивления. Наибольшее крошение наблюдается при влажности почвы, близкой к 90 % от ее полной влагоемкости. Сухая почва при промерзании не растрескивается. Если же промерзает переувлажненная почва, то после оттаивания она часто приобретает полужидкую консистенцию и теряет свою структуру.

Механическая обработка почвы может способствовать как образованию отдельностей, так и их разрушению. В связи с этим важно, чтобы обработка почвы происходила в состоянии ее физической спелости, при которой она хорошо крошится, не рассыпается и не образует глыбистых агрегатов.

К *физико-химическим факторам* образования почвенной структуры относят коагуляцию почвенных коллоидов и их цементирующее воздействие.

Основными катионами, вызывающими необратимую коагуляцию почвенных коллоидов, являются Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} и Al^{3+} . При насыщении ими коллоидов образуются структурные отдельности, устойчивые к размывающему действию воды. Если же почвенный поглощающий комплекс

насыщен катионами Na^+ , то необратимой коагуляции коллоидов не происходит. В этом случае формируются очень непрочные агрегаты.

В образовании водопрочной структуры большую роль играют и минеральные, и органические коллоиды. Тем не менее следует отметить, что почвенные частицы особенно прочно скрепляются в структурные отдельности с помощью гумуса (органических коллоидов). Без него, только за счет минеральных коллоидов, водопрочной структуры не будет. Из минеральных коллоидов наибольшее значение в создании устойчивой структуры имеют глинистые минералы, особенно монтмориллонитовой группы, гидрооксиды железа и алюминия.

К *химическим факторам* формирования структурных отдельностей относится образование в почве различных соединений, которые плохо растворяются в воде и которые, попадая в поры внутри комков, цементируют их. Такие агрегаты имеют меньшую ценность, так как значительная часть их пор может быть заполнена цементирующим веществом. К химическим факторам относят, например, склеивающую способность соединений железа, которая может проявиться в почвах с временным избыточным увлажнением. Известно, что при избыточном увлажнении в почве начинают протекать восстановительные процессы, сопровождающиеся образованием большого количества соединений закисного железа. Эти соединения, будучи хорошо растворимыми, проникают с водой в почвенные комочки и пропитывают их. При устранении избыточного увлажнения в почве развиваются окислительные процессы и растворимые вещества закисного железа превращаются в нерастворимые соединения окисного железа. Именно они и цементируют почвенные агрегаты.

Биологические факторы — это растительность и населяющие почву живые организмы. Среди них главную роль в оструктуривании почвы выполняют многолетние травы. Они имеют хорошую корневую систему, при гумификации которой образуются гумусовые вещества (органические коллоиды), связанные кальцием, обладающие, как уже отмечалось, большой склеивающей способностью.

Определенную роль в формировании агрономически ценной структуры выполняют дождевые черви. Они пропускают через кишечный тракт растительные остатки и частицы почвы и выделяют их в виде капролитов, обладающих большой устойчивостью к размывающему действию воды.

Способствуют образованию почвенной структуры и продукты жизнедеятельности микроорганизмов.

Все перечисленные факторы образования почвенной структуры очень динамичны, действуют в едином комплексе, и их разделение носит условный характер.

Таким образом, наиболее важными агротехническими мероприятиями, способствующими образованию почвенной структуры, являются рациональная система обработки почв с учетом их свойств и особенностей; обработка почв в состоянии их физической спелости; применение в достаточных количествах органических и минеральных удобрений;

известкование кислых почв; правильное чередование культур в севообороте; посев многолетних трав; запрет бессистемного выпаса скота на пастбищных угодьях.