



Сергей Павлович Кашин
Секреты плодородной почвы.
Самые эффективные удобрения
Серия «Антикризисная дача»

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=16750735
Секреты плодородной почвы. Самые эффективные удобрения / [сост. С. П. Кашин]: Рипол
классик; Москва; 2015
ISBN 978-5-386-08460-8

Аннотация

Современные технологии – хорошо, но не когда речь идет об удобрениях, ведь все мы хотим собирать со своих грядок полезные плоды, без химических добавок. В этой книге мы расскажем о самых простых и эффективных удобрениях, которые помогут вырастить прекрасный урожай без вредных компонентов и лишних финансовых затрат.

Содержание

Глава 1. Свойства, состав и типы почв	5
Свойства грунта	5
Поглотительная способность почвы	6
Химические свойства почвы	8
Физические свойства почвы	9
Теплоемкость	13
Теплопроводность	14
Плодородие	15
Строение почвы	16
Окраска	20
Состав	21
Характеристика основных видов почв	24
Минеральный состав грунта	28
Органический состав грунта	29
Новообразования и включения в составе грунта	30
Территориальная классификация почв	33
Болотистые почвы	34
Бурые лесные почвы	35
Бурые полупустынные почвы	39
Горные почвы	41
Солонцовые почвы	42
Каштановые почвы	45
Луговые почвы	47
Подзолистые почвы	48
Сероземы	51
Слитые почвы	53
Тундровые почвы	54
Черноземы	57
Конец ознакомительного фрагмента.	58

Секреты плодородной почвы. Самые эффективные удобрения (сост. С. П. Кашин)

© Кашин С. П., 2015

© Издание. Оформление. ООО Группа «РИПОЛ классик», 2015

* * *

Глава 1. Свойства, состав и типы почв



Свойства грунта

Свойства, характеризующие почву, можно условно разделить на два вида – химические и физические. Именно они обуславливают выбор тех или иных мероприятий, направленных на повышение степени плодородия грунта.

Проблему свойств почвы следует начать с рассмотрения такой ее особенности, как поглощательная способность. Под этим термином понимается свойство твердых частиц грунта поглощать или удерживать поступающие к ним извне различные вещества. Так, они обладают способностью сохранять газы, содержащиеся в растворах частицы органического и минерального происхождения, суспензии и даже микроорганизмы. Среди минералов, имеющих большое значение для жизнедеятельности растений и задерживаемых почвой, нужно упомянуть прежде всего калий, кальций, магний и фосфор.

Поглотительная способность почвы

Принято различать механическую, физическую, химическую и биологическую поглотительные способности почвы.

Механическая поглотительная способность

Механической поглотительной способностью считается такое свойство грунта, которое позволяет ему сохранять присутствующие в воде компоненты. Этот параметр напрямую зависит от степени капиллярности и пористости, структуры, состава и характера почвы. Слои грунта можно сравнить с многоуровневым фильтром. Они удерживают проходящие через них вещества, различающиеся величиной, диаметром и расположением. Данное качество часто используется в проведении мероприятий по заиливанию участков с песчаными грунтами и во время очистки сточных вод, имеющих техническое и бытовое назначение.

Физическая поглотительная способность

С физической точки зрения поглотительной способностью почвы следует считать такое ее свойство, при котором происходит поглощение ею из водных растворов веществ, являющихся продуктом расщепления солей, молекул электролитов и коллоидов. Кроме того, в ходе этого процесса молекулы, располагающиеся на поверхности границы двух состояний (газообразной и твердой либо жидкой и твердой) сгущаются. Показатели физической поглотительной способности почвы определяются присутствием на поверхности частиц грунта ненасыщенной энергии. Причем она тем больше, чем более тонким оказывается механический состав. Вот почему более высокими показателями физической поглотительной способности обладают суглинистые почвы, а наименьшими – песчаные.

Благодаря этому свойству в почве сохраняются водорастворимые компоненты. В процессе физического поглощения обычно наблюдается расслаивание коллоидов, что оказывается возможным только при воздействии электролитов. Подобное явление можно вызвать искусственным путем, применяя методы химической мелиорации.

Химическая поглотительная способность

Под данным термином подразумевается свойство почвы, которое заключается в удерживании ею ионов в процессе формирования труднорастворимых и нерастворимых солей. Суть химического поглощения состоит в высвобождении из грунтовых растворов осадков и закреплении их в почвенных слоях. Реакция, происходящая при этом между среднерастворимыми и растворимыми солями, приводит к образованию труднорастворимых солей, которые проникают в почву, а затем становятся одним из компонентов ее твердой фазы. При этом легко растворимые соли выводятся из процесса и оказываются свободными.

Проявление химической поглотительной способности возможно только при условии, если из аниона раствора выделяется нерастворимое соединение, компонентами которого являются ионы, закрепленные в поверхностных слоях твердых фрагментов грунта.

Говоря о химическом поглощении почвы, следует сказать и о ее обменной поглотительной способности. Она выражается в обмене частью катионов и анионов, которые грунт получает из поступающих растворов. В таком случае целесообразно говорить не о химическом поглощении в его чистом виде, а о физико-химическом, в процессе которого наблюдается

равноценный обмен катионами. При этом последние из раствора поступают в прослойку компенсирующих ионов, составляющих частицы коллоидов грунта, а катионы из прослойки компенсирующих ионов, в свою очередь, передаются в раствор.

Воздействуя с помощью искусственных методов на реакцию растворов, поступающих в грунт, можно влиять на объем поглощения и изменять показатели поглощательной способности. В результате создается возможность перевода катионов из необменного состояния в обменное. Для этого необходимо время от времени высушивать почву. Данный процесс сопровождается образованием необменных катионов, что обусловлено старением и некоторой кристаллизацией гелевых компонентов коллоидных систем, составляющих грунт.

Биологическая поглощательная способность

Основой биологической поглощательной способности почвы является деятельность населяющих ее микроорганизмов. Они усваивают и сохраняют содержащиеся в грунте вещества, а при отмирании – возвращают их, обогащая таким образом почвенные слои. Компоненты, содержащиеся в растворах, и соединения, которые поступают из газообразных и твердых фаз грунта, а затем перерабатываются микроорганизмами, в теле которых приобретают нерастворимую структуру.

Результатом биологического поглощения является скапливание в грунте веществ (главным образом, золы и азота), необходимых для роста и нормального развития растений. Особенно значимо это для легкопромываемых участков почвенного покрова. Повысив биологическую поглощательную способность, можно значительно улучшить качество бедного питательными компонентами грунта.

Одной из особенностей почвы является ее способность удерживать бактерии. Высокими адсорбирующими качествами такого характера обладают суглинистые грунты. При этом они могут изменяться в зависимости от видов населяющих тот или иной почвенный срез микроорганизмов. Хорошо увлажненный грунт отличается более высокой биологической поглощательной способностью. Однако этому способствует не только оптимальный уровень влаги, но и активизирующийся процесс образования перегноя, а также повышение степени плодородия почвы.

Химические свойства почвы

В значительной степени химические свойства грунта зависят от тех процессов, которые протекают на границе его жидкой и твердой фаз. Вследствие влияния закона действующих масс в нем формируются разные соединения, которые затем переходят в раствор. Так в почве достигается равновесие между грунтовым раствором и твердой фракцией. В случае уменьшения концентрации раствора некоторая часть образовавшихся компонентов заимствуется из твердой фазы. И наоборот, при увеличении степени его насыщенности вещества выталкиваются из раствора, после чего попадают в твердую фазу.

Почвенным раствором называются грунтовые воды, в которых содержатся кислоты и соли. Его образование происходит в течение продолжительного периода. Данный процесс обусловлен движением воды в почве и насыщением ее влагой. В результате соли растворяются кислотами и разрушаются вследствие гидролиза веществ и протекания окислительно-восстановительных процессов.

Состав почвенного раствора находится в прямой зависимости от характера взаимодействия воды, грунта и микроорганизмов. Его кислотность определяет взаимопроникновение почвы и воды либо растворов солей. Показатели последней зависят от концентрации гидроксильных и водородных ионов, в зависимости от которой почвы могут быть щелочными, кислыми или нейтральными.

Ученые говорят о потенциальной и активной, или актуальной, кислотности. К образованию последней приводит действие слабых кислот, а также минеральных кислот и кислых солей. Актуальную кислотность можно установить по характеру действия воды на грунт.

Физические свойства почвы

Все свойства почвы, относящиеся к категории физических, можно разделить на основные и функциональные. К первой группе относятся удельный и объемный вес, пластичность, твердость, пористость, связность, спелость и липкость, а ко второй – воздушные, водные и тепловые характеристики.

Водные свойства отражают способность грунта впитывать, пропускать и удерживать влагу, поступающую в виде осадков или поливной воды, а также переносить ее из глубинных слоев в поверхностные, к растениям. Влага способна оказывать существенное влияние на химические, физические, воздушные и тепловые качества почвы. Физические характеристики грунта, находясь в тесной связи с другими его свойствами, обусловлены процессом почвообразования, который, в свою очередь, изменяется в зависимости от основных и функциональных качеств.

Объемный и удельный вес

Объемным весом почвы принято называть единицу объема сухого грунта в его природном сложении. Для определения этого параметра проводится взвешивание образца почвы, имеющего ненарушенную структуру и определенный объем.

Удельный вес – единица веса твердой массы грунта без пор. Это выражение соотношения веса твердой фазы почвы заданного объема и веса воды, имеющего такой же объем и температуру 40 °С.

Пористость

Пористостью, или скважностью, называется общий объем пор между составляющими твердой фазы почвы, который выражается в соотношении объема грунта к объему пор.

Величина пор, их сочетаемость и форма могут быть разнообразными, поскольку они образуются в результате случайного взаимодействия полидисперсных частиц. Промежутки, образующиеся между ними, обычно различаются также качеством поверхности. Их основные характеристики – форма и размер – способны изменяться с течением времени вследствие биологических, механических и физических процессов, происходящих в толще грунта. При этом одни поры могут вовсе исчезнуть, а другие – только сформироваться. Нередко в почве происходит так называемая уплотненная укладка, которая приводит к заполнению пор агрегатами, имеющими тот же диаметр.

Пластичность

Пластичность почвы – это ее способность при создании определенного влажностного уровня изменять первоначальную форму и сохранять новую, заданную. Такое качество она получает за счет формирования гидратированных уплотненных оболочек, которые образуются вокруг мелких ее частиц. Максимальными показателями пластичности обладает жирная глина, в структуру которой входят тончайшие чешуеобразные частицы, расположенные слоями – одна поверх другой.

Липкость

Липкость – такое свойство почвы, при котором она, находясь во влажном состоянии, прилипает к поверхности соприкасающихся с ней предметов. Показатели этого параметра обусловлены главным образом составом почвы и уровнем ее влажности. Липкость способна проявляться при влажности от 40 до 60 % в бесструктурных грунтах и от 60 до 70 % – в структурных.

При условии дальнейшего увлажнения она переходит в разряд текучести, а при высушивании материала такое свойство может быть полностью утраченным. Таким образом, можно говорить о том, что липкость – это качество почвы, которое зависит от уровня влажности в соответствующий момент времени.

Связность

Связность – термин, которым обозначено свойство почвы, выражающееся в соединении составляющих ее частиц. Для измерения данной величины используются показатели силы, которая способствует удерживанию и сцеплению частиц друг с другом. Связность зависит от когезии, адсорбции, степени увлажненности грунта и его цементирующей способности, которая, в свою очередь, обусловлена структурой и составом почвы.

Твердость

Твердостью, или плотностью, считается степень сопротивления почвы действию твердого предмета. На основании данного параметра различают почвы следующих видов:

- ▶ рыхлые (частицы грунта легко соскальзывают с поверхности воздействующего предмета);
- ▶ рыхловатые (обладает несколько меньшей сыпучестью);
- ▶ уплотненные (степень сопротивления такого грунта предмету воздействия можно назвать удовлетворительной);
- ▶ твердые (частицы грунта прилипают к поверхности действующего предмета, а стенки среза остаются плотными);
- ▶ очень твердые (не поддается разрезанию лопатой или ножом).

Структура почвенных горизонтов неоднородна. В ней даже невооруженным глазом легко можно рассмотреть различные ячейки, полости, трещины и поры. Такие составляющие грунта различаются величиной и формой. Одна из классификаций почв основана именно на форме и величине пустот и пор. Таким образом выделяют следующие виды грунтов:

- ▶ тонкопористые (диаметр пор не превышает 1 мм; являются признаком лессов и сформировавшихся из них грунтов);
- ▶ пористые (диаметр пор составляет от 1 до 3 мм; считаются признаком лессовых пород, сероземов и дерново-подзолистых грунтов);
- ▶ губчатые (диаметр пор достигает 5 мм; встречаются в подзолистых горизонтах);
- ▶ дырчатые, или ноздреватые (диаметр пор равен 5–10 мм; являются характерным признаком сероземов; образуются вследствие жизнедеятельности землероющих животных);
- ▶ ячеистые (диаметр пор составляет не более 10 мм; такие почвы, располагаются в тропических и субтропических зонах);

▶ трубчатые (диаметр пор превышает 10 мм; образование таких почв обусловлено жизнедеятельностью крупных землероющих животных).

По внешнему виду полости, составляющие структуру почвы того или иного вида, могут быть различными:

▶ щелевато-вертикальными (пустоты диаметром более 10 мм; располагаются главным образом в столбчатых горизонтах солонцеватых грунтов);

▶ трещиноватыми (полости имеют вид трещин величиной от 3 до 10 мм; встречаются в столбчатых и призматических почвах);

▶ тонкотрещиноватыми (полости размером менее 3 мм, имеют вид трещинок, направленных по вертикальным линиям).

Почвенная корка и плужная подошва

Говоря о физических качествах грунта, следует назвать также такие явления, как почвенная корка и плужная подошва. Первая часто образуется после интенсивного увлажнения на поверхности участков с глинистой и суглинистой почвой. Такая корка представляет собой заплывшую прослойку пахотного среза грунта, испещренную вертикально располагающимися трещинами. Она способствует выходу значительного количества влаги из пахотного слоя грунта, что приводит к снижению показателей всхожести высеянных растений, замедлению их роста и развития. В целом, почвенная корка снижает урожайность культур.

Плужная, или пахотная, подошва – это участок, который формируется на уровне подпахотного горизонта на глинистых и суглинистых грунтах. Данное явление также отрицательно влияет на показатели урожайности выращиваемых на подобных участках культур. Для устранения плужной подошвы рекомендуется изменять глубину копки или вспашки, а также проводить мероприятия по гипсованию щелочных почв либо известкованию – кислых.

Водные качества

Воду можно отнести к группе главных факторов, которые оказывают существенное влияние на характер формирования почв. Кроме того, достаточный уровень влажности является важным условием их плодородия. Особое значение вода приобретает как составляющая мелиоративных мероприятий.

Как известно, низкий уровень влажности почвы обуславливает невысокую урожайность выращиваемых на них культур. У культивируемых растений она будет удовлетворительной только при условии, если удастся добиться баланса между содержанием в грунте воды и питательных компонентов, а также создать благоприятный для них температурный и воздушный режим.

Уровень влажности почвы зависит не только от климатических условий того или иного района. В значительной степени он обусловлен также таким качеством грунта, как влагоудерживающая способность. Добиться достаточно высоких показателей качества почвы можно, используя различные методы ее окультуривания. Важным считается насыщение ее не только минеральными и органическими веществами, но и влагой. Для этого следует улучшить такие параметры грунта, как влажность, влагоемкость и водопроницаемость.

Влажность

Уровень влажности в почве может изменяться в пределах от переувлажнения до полного иссушения. Под данным термином следует понимать определенное количество воды, которое отмечается в толще грунта в данный момент времени. Выражается уровень влажности в процентах относительно сухого почвенного комка.

В том случае, если известна степень влажности почвы, установить объем запаса влаги не составит труда. Известно, что на одном участке грунт может иметь разный уровень влажности, что зависит от глубины залегания почвенного слоя. Кроме того, данный показатель обусловлен водонепроницаемостью, капиллярностью, влагоемкостью и прочими факторами, оказывающими влияние на увлажненность.

Регулировать уровень влажности почвы можно с помощью специальных агротехнических методов. При их использовании следует обязательно учитывать скорость изменения степени увлажненности грунта, которая варьируется при переходе от одного слоя к другому.

Существуют также понятия абсолютной и относительной влажности грунта. В первом случае подразумевается количество влаги в почве на том или ином участке в конкретный момент времени. Оно выражается в процентах от объема или веса грунта. А относительная влажность – это показатель увлажненности, зависящий от пористости почвы.

Влагоемкость

Влагоемкость, или влагоудержание, – это свойство грунта, проявляющееся в способности сохранять и поглощать максимальный объем влаги. Данный параметр обусловлен уровнем влажности, температурой почвы, ее структурой, составом и качеством окультуренности. При этом влагоемкость и температура грунта и среды находятся в обратной зависимости. Чем выше последняя, тем ниже уровень влагоемкости. Исключением являются лишь богатые перегноем грунты.

Показатели влагоемкости грунтов, находящихся на разных уровнях, различны. Существует несколько видов влагоемкости:

- ▶ максимальная (адсорбционная);
- ▶ полная;
- ▶ капиллярная;
- ▶ минимальная полевая;
- ▶ предельная полевая.

Все они преобразовываются в зависимости от характера развития почвенного слоя в естественных условиях и особенностей проводимых мероприятий по его окультуриванию. Было замечено, что однократно выполненное рыхление грунта способно значительно повысить его водные характеристики.

Улучшению водных свойств способствует также обогащение почвы органическими и минеральными удобрениями (торф, навоз, компост), которые отличаются высокими качествами влагоемкости. Кроме того, в этих же целях нередко применяются влагоудерживающие вещества, характеризующиеся высокой степенью пористости. К ним относятся керамзит, перлит и вермикулит.

Теплоемкость

Помимо естественной тепловой энергии, исходящей от солнца, почва получает тепло, источником которого являются вещества, вступающие в физико-химическую, экзотермическую или биохимическую реакцию. Однако это не вызывает изменения температурного уровня грунта.

Как известно, в летний зной происходит значительное повышение температуры предварительно увлажненной почвы. При этом образуется тепловая энергия, получившая наименование «теплота смачивания». Особенно ярко подобное явление выражено на участках с почвой, содержащей большое количество минеральных и органических компонентов.

Незначительному повышению температуры может способствовать так называемая внутренняя теплота планеты. Кроме того, существует такое явление, как скрытая теплота. Она образуется вследствие процессов конденсации, замерзания и кристаллизации воды.

Все почвы условно можно разделить на две группы – теплые и холодные. Величина температурного параметра зависит от ряда факторов, наиболее значимыми среди которых являются состав грунта, количество содержащегося в нем перегноя и уровень влажности. Причем чем выше последний параметр, тем ниже показатели теплоемкости песчаных почв и тем выше – глинистых и торфяных, которые считаются холодными.

Создание оптимальной температуры почвы является одним из главных условий успешного выращивания растительных культур. Температурный режим в толще грунта может быть как положительным (при этом в почве сохраняется больше тепловой энергии, чем выходит), так и отрицательным (отдается больше тепловой энергии, чем удерживается). В настоящее время разработаны способы суточного, сезонного, годовичного и даже многолетнего регулирования температуры почвы. Среди таких методик известны не только гидромелиоративные, но и агротехнические, лесо- и агро-мелиоративные.

Выращивание растений на том или ином участке способствует эффективной регуляции температурного режима почвенного покрова. При этом наблюдается уменьшение годового теплооборота. Создание благоприятной для культур воздушно-тепловой среды возможно, например, при размещении посевных участков у водоемов либо на грядах и гребнях, где обычно отмечается более высокая температура, чем в низинах.

Теплопроводность

Еще одной важной характеристикой почв является их теплопроводность. Данный термин означает способность грунта проводить тепловую энергию. Было замечено, что сухая почва отличается меньшей теплопроводностью по сравнению с увлажненной. Такое явление можно объяснить значительным тепловым контактом, происходящим между частичками почвенного комка, разделенными водной пленкой.

Плодородие

Плодородие – это способность грунта снабжать растения необходимыми для их нормального роста и развития питательными веществами, а также водой, теплом и воздухом. Такое его качество напрямую связано с характером процесса почвообразования.

Показатели плодородия почвы обусловлены рядом природных и социально-экономических факторов. Действительно, урожайность зависит не только от условий естественной среды, но также от проводимых мелиоративных и агротехнических мероприятий. Известно, например, что разницу в показателях урожайности на плодородных и неплодородных почвах можно сделать минимальной, если регулярно вносить в бедные грунты органические и минеральные удобрения. Однако следует заметить, что результат возрастает не только вследствие повышения уровня плодородия почвы за счет подкормки. Дело в том, что плодородие можно соотнести со сложной системой, состоящей из нескольких компонентов. В данном случае таковыми являются структура и состав грунта, его физические, химические и биологические качества. Степень плодородия обусловлена также мероприятиями, которые регулируют содержание в почве микроэлементов, азотистых и зольных веществ, а также позволяют оптимизировать воздушный, температурный и водный режимы.

Ученые утверждают, что все почвы являются потенциально плодородными. К факторам, оказывающим влияние на уровень скрытого плодородия, относятся наличие в грунте тех или иных питательных веществ, их количество и сформировавшиеся в данный период времени водные, воздушные, химические, физические и биологические условия. Для повышения урожайности культур и уровня плодородия необходимо учитывать и улучшать параметры всех указанных выше характеристик почвы.

Величина потенциального плодородия грунта формируется в процессе почвообразования и является выражением его состояния в конкретный момент времени. Однако нужно отметить, что не во всех случаях качество плодородия повышается одновременно с процессами природного и искусственного окультуривания. Для достижения ожидаемого результата при проведении агротехнических мероприятий следует обязательно учитывать, анализировать и прогнозировать динамику роста показателей потенциального плодородия. Это позволит активизировать скрытые возможности почвы при освоении.

Плодородие грунта относится к числу непостоянных величин, которые изменяются вместе с трансформацией условий. Его показатели зависят от методов использования почвенного горизонта, воздушного, водного и температурного режимов, характеристик культивируемых растений, состава используемых для обогащения удобрений и т. д.

Более того, плодородие – это характеристика почвы, которая не относится к категории неисчерпаемых ресурсов. При неправильном использовании грунт быстро истощается. Чтобы предотвратить это, важно своевременно проводить специальные мероприятия по его обогащению.

Строение почвы

Строением грунта принято называть общий его вид с хорошо просматриваемыми почвенными горизонтами. Исследовать его лучше всего на срезе достаточной площади. Так можно выявить упомянутые выше почвенные горизонты (слои), которые располагаются один над другим и различаются по составу, структуре, окраске, физическим и химическим свойствам.

Несколько последовательно сменяющих друг друга горизонтов составляют генетический профиль почвы, по характеру которого можно определить вид и тип грунта, что важно для его окультуривания.

В настоящее время ученые выделяют следующие типы почвенных горизонтов:

- ▶ органогенный, который представлен такими разновидностями, как торфяной горизонт, подстилка, дернина, перегнойный горизонт и гумусовый горизонт. Для него характерно скопление значительного количества веществ органического происхождения;

- ▶ элювиальный, имеющий следующие виды – осолоделый, подзолистый, сегрегированный и лессированный. Для него свойственен вынос минеральных или органических компонентов;

- ▶ иллювиальный, отличительным свойством которого является скопление переданного элювиальным горизонтом минеральных и органических элементов;

- ▶ метаморфический, который формируется из изменившейся минеральной составляющей грунта;

- ▶ гидрогенно-аккумулятивный, основу для формирования которого составляют участки с максимальным скоплением переданных с потоком грунтовых вод тех или иных веществ (оксиды железа, легкорастворимые соли, карбонаты, гипс и пр.);

- ▶ коровый, образовавшийся из различных веществ (гипса, аморфного кремнезема, карбонатов и пр.);

- ▶ глеевый, в процессе формирования этого горизонта преобладающими являются восстановительные условия;

- ▶ подпочвенный, который также называют материнским. Он является основой для вышележащих почвенных горизонтов, а также прикрывает располагающуюся под ним подстилающую породу, отличающуюся составом.

Для обозначения почвенных горизонтов используются буквенные символы с цифровыми индексами. Одна из наиболее распространенных в России система маркирования грунтов различных видов представлена в табл. 1.

Таблица 1. Система обозначения почвенных горизонтов

Маркировка почвенного горизонта	Характеристика
A ₀	Верхний слой почвенного профиля, который представляет собой степной войлок или лесную подстилку, сформировавшуюся из опавших растений на различных этапах процесса почвообразования. Может быть разложившимся или свежим
A	<p>Гумусовый слой, имеющий темную окраску: от черного и темно-коричневого до серого. В таком горизонте скапливаются и сохраняются, приобретая гумусовую структуру, вещества органического происхождения.</p> <p>Цвет грунта определяет количество и состав присутствующего в его составе гумуса. Толщина такого слоя обычно варьируется от нескольких сантиметров до 1,5 м.</p> <p>Данный горизонт относится к поверхностным органогенным. Содержание органических компонентов в его толще составляет 30–70%. Такие перегнойные почвенные горизонты способны образовывать грунты переходного типа: перегнойно-гумусовые и торфянисто-перегнойные</p>
A ₁	Это верхний минеральный гумусово-аккумулятивный горизонт, значительную часть которого составляют вещества, имеющие органическое происхождение. Такой слой часто образуется в тех грунтах, где наблюдается нарушение структуры алюмосиликатов с дальнейшим формированием подвижных органо-минеральных систем. Имеет темную окраску

Продолжение табл. 1

Маркировка почвенного горизонта	Характеристика
A ₂	Осолоделый или подзолистый слой, формирование которого сопровождается щелочным или кислотным воздействием на минеральную часть почвенной структуры. Такой грунт имеет светлую окраску. Он рыхлый, разделен на прослойки и содержит довольно малое количество питательных веществ. Снижение уровня плодородия происходит вследствие вымывания гумуса и иных полезных соединений в слои, располагающиеся в нижних ярусах. Главным компонентом таких почв является остаточный кремнезем
Ап (Апах)	Пахотный горизонт, измененный из-за длительной обработки. Он может формироваться из слоев разных типов. Его толщина соответствует глубине вспашки или копки
В	Горизонт с темно-коричневой или красновато-коричневой окраской и плотной структурой. В его состав входят глина, окислы алюминия и железа, которые поступают с влагой из прилегающих слоев. Он считается переходным к почвообразующей прослойке. Для него характерны процессы накопления гумуса и распада первичных минеральных компонентов. Представлен 2 подтипами: В ₁ (значительную часть в его составе занимают гумусовые вещества) и В ₂ (последний слой, где есть гумусовые включения)
Вк	Горизонт скопления карбонатов, лежащий в срединной или нижней доле профиля. Составляющие его карбонаты могут иметь вид прожилок, белоглазки, налета, редких конкреций и псевдомицелия

Окончание табл. 1

Маркировка почвенного горизонта	Характеристика
G	Такой горизонт характерен для почв с повышенным уровнем влажности. Именно влага обуславливает серо-голубую, темно-зеленую или сизоватую окраску грунта. В почве присутствуют пятна охры и ржавчины. Основные свойства — вязкость и слитность компонентов структуры
C	Материнский горный слой, являющийся непосредственным участником процесса почвообразования
Д	Подоснова материнского горизонта

Окраска

Окраска грунта является одной из его главных морфологических характеристик. Данный параметр обусловлен рядом факторов, среди которых следует особенно отметить химический состав почвы, особенности процесса почвообразования и уровень влажности.

Кроме того, цвет почвы определяют те или иные вещества-пигменты, которые входят в ее состав. Так, верхние слои обычно имеют темные оттенки коричневого и серого вследствие присутствия в них значительного количества гумуса.

В том случае, если в состав грунта входят марганец или железо, частицы приобретают красноватый, коричневый либо охристый оттенок. Почвы становятся белесыми, как правило, при активизации процесса оподзоливания, то есть вымывания минеральных компонентов. Кроме того, подобную окраску грунт получает также вследствие засоления, осолодения и окорбоначивания, а также при увеличении содержания каолина, магнезия, кремнезема, гипса и углекислого кальция.

Почвы в горизонтах в большинстве случаев не имеют чистой окраски. Цвет того или иного слоя грунта достаточно сложен для точного определения. Чаще всего ученые при описании используют составные прилагательные (например, красновато-коричневая, сизобурая, белесовато-сизая и т. п.). При этом доминирующий оттенок обычно занимает последнюю позицию.

Состав

Постоянно происходящие на нашей планете процессы выветривания приводят к тому, что твердые, обладающие плотной структурой горные горизонты с течением времени трансформируются, приобретая вид рыхлой массы, компонентами которой являются частицы разной величины. Их принято называть механическими элементами.

Те из них, которые имеют приблизительно одинаковый размер, постепенно соединяются, образуя фракции. По характеру совокупностей последних можно судить о механическом составе грунта на данном участке.

Для определения механических элементов в почвоведении принято применять классификацию, разработанную профессором Н. А. Качинским (табл. 2).

В зависимости от количества механических элементов той или иной величины все почвы делятся на несколько разновидностей. Для описания и установки типа грунта используется классификация Н. А. Качинского, представленная в табл. 3. Основу разделения почв на подвиды составляют данные о содержании в них физической глины, или компонентов, величина которых не достигает 0,01 мм.

Механический состав грунта следует считать важнейшим параметром для определения почвенного подтипа. Кроме того, такую характеристику нужно учитывать при выборе методов обработки и мероприятий для ее окультуривания и повышения уровня плодородия.

Таблица 2. Классификация механических элементов грунта с учетом величины механических элементов

Наименование механического элемента	Величина механического элемента, мм
Физический песок	Более 0,01
Физическая глина	Менее 0,01
Коллоиды	Менее 0,0001
Тонкий ил	0,0005–0,0001
Грубый ил	0,001–0,0005
Мелкая пыль	0,005–0,001
Средняя пыль	0,01–0,005
Крупная пыль	0,05–0,01
Мелкий песок	0,25–0,05
Средний песок	0,5–0,25
Крупный песок	1–0,5
Гравий	3–1
Камни	Более 3

Таблица 3. Классификация почв с учетом их механического состава

Наименование подвида грунта	Количество физической глины, %		
	В солонцеватых и сильносолонцеватых почвах	В степных почвах, желтоземах, красноземах	В подзолистых почвах
Тяжелоглинистые	Более 65	Более 85	Более 80
Среднеглинистые	50–65	75–85	65–80
Легкоглинистые	40–50	60–75	50–65
Тяжелосуглинистые	30–40	45–60	40–50
Среднесуглинистые	20–30	30–45	30–40
Легкосуглинистые	15–20	20–30	20–30

Окончание табл. 3

Наименование подвида грунта	Количество физической глины, %		
	В солонцеватых и сильносолонцеватых почвах	В степных почвах, желтоземах, красноземах	В подзолистых почвах
Супесчаные	10–15	10–20	10–20
Связный песок	5–10	5–10	5–10
Рыхлый песок	Менее 5	Менее 5	Менее 5

Данное качество почвы обуславливает и другие ее характеристики. К ним относятся, например, уровень влажности, влагоемкость, температура, порозность и т. д. Для его определения применяется особый способ, который не требует использования специального оборудования. Сначала нужно немного увлажнить небольшой комок грунта и раскатать его в шнур средней толщины. Результат этих действий позволит определить тип почвы (табл. 4).

Таблица 4. Определение типа почвы с использованием мокрого способа

Тип почвы	Признаки
Песок	Невозможно сформировать шнур
Супесчаная	Получение некрепкого шнура
Легкая суглинистая	Образование при раскатывании шнура, который легко распадается
Среднесуглинистая	Формирование шнура, который крошится при сворачивании
Тяжелая суглинистая	Получение плотного кольца с рас-трескивающейся поверхностью
Глинистая	Формирование плотного кольца с гладкой поверхностью

Классификацию разновидностей почв можно также проводить на основании, например, степени их каменистости. Первая такая систематизация была представлена в середине XX века Н. А. Качинским (табл. 5).

Таблица 5. Классификация почв в зависимости от степени каменистости

Степень каменистости	Содержание твердых частиц крупнее 3 мм, %	Тип каменистости
Сильнокаменистая	Более 10	Галечниковые, валунные, щебенчатые
Среднекаменистая	5–10	То же самое
Слабокаменистая	0,5–5	То же самое
Некаменистая	Менее 0,5	Определяется в соответствии с видом скелетной части

Характеристика основных видов почв

Глинистые почвы

Глинистые почвы не случайно называются тяжелыми. Их главными отличительными свойствами являются повышенная плотность и вязкость. При увлажнении они чрезмерно слипаются и становятся почти непригодными для обработки и выращивания растений.

Грунт данного типа легко распознать. В процессе его перекопки образуются комки значительной величины с плотной структурой. Если оставить вскопанный участок с глинистой почвой на некоторое время, то комья быстро слипнутся, и тогда перекопку нужно будет повторить. Особенности глинистых грунтов (высокая плотность, слипание и заплывание) обусловлены строением и маленьким размером составляющих его частиц, а также небольшой величиной пространства – пор – между ними.

Кроме того, с повышенной плотностью глинистых грунтов связана их низкая воздухопроницаемость, что делает успешное выращивание на них растений почти невозможным. Дело в том, что в таком случае к корням не поступает достаточного количества кислорода. Это, в свою очередь, приводит к торможению роста и развития растительных видов. Отсутствие кислорода губительно действует и на микроорганизмы, обитающие в почве и являющиеся важной составляющей процесса почвообразования.

Недостаток воздуха приводит к тому, что замедляется распад органических компонентов почвы. В результате грунт становится бедным, а растения не получают требующихся им для нормального развития питательных веществ. Известно, что на некоторых участках с глинистыми почвами невозможно обнаружить микроорганизмы. Это так называемые мертвые зоны, нуждающиеся в искусственном окультуривании.

Для глинистых почв характерна не только воздухонепроницаемость, но и структурная спрессованность (высокая степень плотности). Она также оказывает негативное влияние на почвообразование и характеристики грунта. Такие почвы обычно практически не пропускают влагу, что обуславливает невозможность развития внутренней капиллярной системы, являющейся важным условием создания оптимальной среды для роста растений.

При увлажнении вода задерживается в поверхностных слоях глинистых почв, в большом количестве скапливаясь в прикорневой зоне высаженных растений, которые загнивают и погибают вследствие избытка влаги.

Среди недостатков глинистых грунтов следует назвать их способность к заплыванию при чрезмерном увлажнении (естественном или искусственном). Дело в том, что капли воды, воздействующие на такие почвы, разрушают крупные комья. В результате образуются мельчайшие фракции, некоторое количество которых растворяется в воде. Оставшаяся же часть соединяется, формируя жижу, которая после некоторого высыхания преобразовывается в грунт, характеризующийся высокой плотностью.

В дальнейшем высыхание приводит к образованию на поверхности такой почвы твердой корки, препятствующей проникновению тепла и влаги в более глубокие горизонты. Такой грунт получил наименование бетонного. Это связано с тем, что после высыхания он становится особенно плотным.

Следует отметить, что большинство глинистых почв характеризуются достаточным содержанием минеральных веществ. Однако корневая система растений вследствие уплотненности грунта подобного вида не способна использовать их в полной мере. Корни впитывают питательные компоненты только в растворенной форме либо в виде продуктов, полученных в результате переработки микроорганизмами. У глинистых грунтов, облада-

ющих низкими биологическими свойствами и водопроницаемостью, отсутствует возможность создать для растений подобные условия.

Глинистые почвы непригодны для возделывания культур не только из-за воздухопроницаемости, повышенной плотности и склонности к заплыванию. Еще одним их существенным недостатком является недостаточная прогреваемость солнечными лучами. Такой грунт считается холодным.

Мероприятия по окультуриванию. Для того чтобы сделать глинистые почвы пригодными для выращивания растений, рекомендуется обогащать и облегчать их, периодически внося такие вещества, как крупнозернистый песок, зола, торф и известь. А повысить биологические качества можно с помощью навоза и компоста.

Внесение в глинистую почву песка (не более 40 кг на 1 м²) позволяет снизить показатели влагоемкости и таким образом повысить ее теплопроводность. После пескования она становится пригодной для обработки. Кроме того, возрастает ее способность к прогреванию и водопроницаемости.

Суглинистые почвы

Наиболее пригодными для возделывания различных садовых и огородных культур считаются суглинистые почвы. Такие грунты являются промежуточными между песчаными и глинистыми, а потому обладают достоинствами и тех и других, а также почти не имеют недостатков. Их основные свойства признаны оптимальными для успешного выращивания растений.

Суглинистые почвы отличаются зернисто-комковатой структурой. Они состоят из пылевидных частиц и твердых фракций сравнительно крупного размера. Именно благодаря этому такой грунт достаточно легко поддается обработке. В его толще не формируются тяжелые и плотные комья.

К достоинствам суглинистых почв можно отнести высокое содержание компонентов минерального происхождения и питательных элементов, количество которых постоянно увеличивается вследствие жизнедеятельности населяющих такой грунт микроорганизмов и его довольно высоких биологических качеств.

Преимуществом суглинистых почв является высокий уровень водопроницаемости и воздухопроницаемости. Они обладают способностью сохранять влагу, равномерно распределяя ее по всей толще горизонта, и удерживать тепло. Это, в свою очередь, обуславливает сбалансированный водный и тепловой режимы почвы указанного типа.

Мероприятия по окультуриванию. Чтобы поддерживать нормальное состояние суглинистых почв, необходимо регулярно вносить органические удобрения (компост, навоз). Делать это лучше всего при осенней перекопке участка.

Песчаные почвы

Большую часть в составе песчаных почв занимает, как следует из названия, песок. Другими их компонентами являются фракции минерального происхождения и небольшое количество перегноя. Это так называемые легкие грунты, которые характеризуются рыхлой, сыпучей и зернистой структурой.

Песчаную почву легко обрабатывать. Она не способна противостоять эрозии. Среди основных ее качеств следует назвать повышенную водопроницаемость и воздухопроницаемость. Однако песчаные грунты не сохраняют влагу. Кроме того, они быстро и сильно пере-

греваются днем, а ночью столь же стремительно остывают, утрачивая полученную тепловую энергию.

Одним из главных недостатков такого грунта считаются низкие биологические качества и бедная популяция микроорганизмов, которым не хватает питательных компонентов и влаги. Вследствие этого неокультуренные песчаные почвы непригодны для возделывания на них садовых и огородных культур. Даже регулярное внесение органических удобрений зачастую не приводит к существенному повышению плодородия, поскольку такие вещества быстро разлагаются, а затем вымываются, переходя в лежащие ниже слои. В результате корневая система растений не получает достаточного количества питательных элементов.

Перед обработкой участка с песчаной почвой следует учесть баланс между составляющими ее глинистыми включениями и собственно песком. Существуют разновидности песчаных грунтов, на которых можно с успехом выращивать растения при условии регулярного обогащения удобрениями.

Мероприятия по окультуриванию. Для того чтобы повысить физические и химические характеристики песчаных почв, необходимо регулярно вносить вещества, обладающие связующими и уплотняющими свойствами. К ним относятся торф, буровая и глиняная мука, илистые массы, компост и перегной. В результате этого удастся нормализовать микрофлору почвенных горизонтов и создать наиболее благоприятные условия для почвообразования и нормального роста растений.

Как уже было сказано выше, одной из особенностей песчаных почв является быстрая вымываемость питательных компонентов. Для предотвращения данного процесса рекомендуется вносить удобрения, оказывающие стремительное действие. При этом их нужно использовать в малой дозировке и регулярно – с небольшими перерывами.

Супесчаные почвы

Для таких почв характерно большинство качеств песчаных грунтов. Однако они в большей степени пригодны для обработки и выращивания культурных видов растений. Главными достоинствами супесчаников являются воздухопроницаемость, водопроницаемость и способность к впитыванию и сохранению влаги. Они хорошо удерживают питательные элементы, столь необходимые для жизнеобеспечения растений и микроорганизмов.

Супесчаные почвы можно по праву назвать благоприятной средой для роста и развития корневой системы садовых и овощных культур. Они хорошо проводят кислород и обладают мощной капиллярной системой, по которой влага, воздух и минеральные вещества транспортируются к подземным частям растений.

При увлажнении вода быстро поглощается грунтом. На его поверхности после высыхания не формируется корка, препятствующая проникновению необходимых компонентов питания в нижележащие горизонты. Супесчаные почвы отличаются способностью удерживать тепловую энергию и сохранять ее в течение достаточно длительного времени.

Мероприятия по окультуриванию. Для повышения плодородия супесчаных почв следует регулярно вносить торф, который способствует связыванию твердых частиц, составляющих грунт подобного качества. Нормализовать микрофлору позволит добавление навоза, минеральных веществ и компоста при весенней или осенней перекопке участка. Для достижения ожидаемого эффекта минеральные удобрения нужно использовать в небольшом количестве и достаточно часто.

Каменистые почвы

Участки с каменистым грунтом обычно можно обнаружить на склонах гор и высоких холмов. В их механическом составе присутствует значительное количество камней и каменистых пород, характеризующихся высокой плотностью. Уровень плодородия почв данного типа чрезвычайно низок.

Среди преимуществ каменистых грунтов можно назвать хорошую прогреваемость солнечными лучами и способность довольно долго сохранять тепловую энергию. Однако они бедны микроорганизмами и питательными веществами, которые легко выветриваются и вымываются. Помимо всего прочего, каменистый грунт, подобно песчанику, характеризуется высокой водопроницаемостью.

Мероприятия по окультуриванию. Перед обработкой участка с каменистой почвой рекомендуется убрать крупные камни, после чего покрыть его слоем плодородного грунта. Такие почвы подходят для сооружения декоративных террас и альпинариев, на которых можно с успехом возделывать теплолюбивые садовые культуры.

Торфяно-болотистые почвы

В состав торфяно-болотистых почв входят главным образом компоненты органического происхождения. Кроме того, они содержат значительное количество азота, представленного в форме, непригодной для усвоения растений.

Торфяно-болотистые грунты бедны калием и фосфором. Однако последний является главным элементом так называемых торфяно-вивианитовых почв. Имеющиеся в них соединения фосфора недоступны для корневой системы садовых и огородных культур.

Для почвы данного типа характерен высокий уровень водо- и воздухопроницаемости. Однако она отличается чрезмерной влажностью и плохо прогревается. По структуре такие грунты сходны с поролоном, который быстро впитывает влагу, но также легко отдает ее.

Мероприятия по окультуриванию. Действия, направленные на улучшение физико-химических качеств торфяно-болотистых почв, нужно проводить следующим образом. Прежде всего, следует нормализовать процесс распада органических элементов, вследствие которого происходит выход азота и его трансформация в форму, доступную для усвоения растениями. При этом требуется создать благоприятные условия для развития микрофлоры грунта. Для достижения такой цели рекомендуется регулярно подпитывать почву микробиологическими веществами, компостом, древесными опилками, навозной жижей и навозом. Кроме того, при проведении мероприятий по окультуриванию торфяно-болотистые почвы необходимо улучшать, внося калийные и фосфорные удобрения. При обработке торфяно-вивианитовых грунтов количество фосфорных удобрений нужно уменьшить в 2 раза.

Повысить уровень пористости торфяно-болотистых почв можно путем внесения глиняной муки, компоста или крупнозернистого песка.

Минеральный состав грунта

Минеральные вещества составляют до 97 % от общей массы почвы. Их состав неоднороден и различается для грунтов разных видов. Минеральный состав почвы того или иного вида не сходен с набором компонентов, содержащихся в материнской породе. Причем чем старше грунт, тем более выраженным становится это различие.

Все минералы, содержащиеся в почве, можно условно разделить на первичные и вторичные.

В первую группу входят минералы, которые являются остаточными и сохраняются в грунте в период протекания почвообразовательных процессов и выветривания. В зоне повышенной подвижности большая часть подобных веществ распадается. Прежде всего происходит разрушение таких минералов, как амфиболы, нефелин, оливин и пироксены.

Относительно большей устойчивостью (по сравнению с названными выше минералами) обладают полевые шпаты. Их содержание в грунте достигает обычно 10–15 % от всей массы твердых фракций. В большинстве случаев это частицы, имеющие довольно крупный размер.

Высокой устойчивостью к разрушению характеризуются такие минеральные вещества, как циркон, эпидот, гранат, турмалин, дистен и ставролит. Они в небольшом количестве представлены в составе грунта. По данным их анализа можно делать заключения о характере протекания почвообразовательного процесса и времени образования материнской породы.

Самой высокой степенью стойкости обладает кварц. Период его сохранения в почве без разрушения может достигать несколько миллионов лет. Именно благодаря высоким физическим и химическим качествам (даже несмотря на интенсивное и продолжительное выветривание, приводящее к выносу продуктов распада) кварц способен накапливаться в грунте в довольно большом количестве.

Вторичные минеральные отложения (вторая группа) образуются в грунте путем трансформации первичных либо в результате протекающего процесса синтеза. Особое значение для почвообразования имеют так называемые глинистые минералы – монтмориллонит, каолинит, серпентин и галлуазит. Для них характерны высокая сорбционная способность, значительное увеличение объемов при воздействии воды и хорошее удержание влаги, высокий уровень липкости и существенные показатели анионного и катионного обменов. Именно такие минералы определяют поглотительные качества грунта, его структуру и степень плодородия.

Помимо описанных выше компонентов, в почве содержатся гидроксиды железа (гематит, лимонит), алюминия (гиббсит) и марганца (пиролюзит, вернадит, манганит). Эти вещества оказывают влияние на процесс становления почвенной структуры, характер и интенсивность поглотительных и окислительно-восстановительных процессов.

Кроме того, в минеральном составе грунтов различных видов были обнаружены карбонаты, ведущее место среди которых принадлежит арагониту и кальциту. Для грунтов аридной зоны характерно также присутствие легкорастворимых солей (карбоната натрия и хлорида натрия). Подобные компоненты необходимы для нормального протекания почвообразовательного процесса.

Органический состав грунта

Согласно данным исследований, в состав почвы входит сравнительно небольшое количество компонентов органического происхождения. Содержание таких веществ зависит от типа грунта. Например, в торфяниках оно максимальное, а в почвах других видов – незначительное (с преобладанием в верхних слоях).

Органический состав почвы представлен животными и растительными остатками, которые могут сохранять анатомическую структуру либо быть в форме химических соединений, известных как гумус. В последнем содержатся такие вещества, как углеводы, липиды, пигменты, флавоноиды, лигнин и пр. Их доля составляет в среднем не более 15 % от общей массы.

Специфическими компонентами гумуса являются гумусовые кислоты. В настоящее время их невозможно описать с помощью химической формулы. Они образуют класс высокомолекулярных соединений. Современные российские ученые говорят о присутствии в почве гумусовых кислот двух видов – гуминовых и фульвокислоты.

В составе первых присутствуют следующие компоненты: азот (3–6 %), углерод (46–62 %), кислород (32–38 %) и водород (3–5 %). Составляющими фульвокислот являются те же вещества: азот (3–4 %), углерод (36–44 %), кислород (45–50 %) и водород (3–5 %). Во всех гумусовых кислотах, помимо этого, содержатся фосфор и сера.

Фульвокислоты отличаются от гуминовых большей динамикой и повышенным уровнем растворимости. По соотношению между ними судят о качестве почвы. Однако даже в наши дни ученые не могут точно описать процесс формирования гумусовых кислот. Одни почвоведы выдвигают так называемую конденсационную гипотезу и говорят о том, что указанные соединения образуются вследствие синтеза на основе низкомолекулярных структур органического происхождения. Согласно гипотезе, автором которой является Л. Н. Александрова, формирование гумусовых кислот происходит при взаимодействии высокомолекулярных компонентов – биополимеров и белков, которые в дальнейшем подвергаются окислению и расщеплению.

Сторонники обеих гипотез утверждают, что для начала процесса образования гумусовых кислот необходимы особые ферменты, наличие которых в почве может быть обусловлено исключительно микроорганизмами.

Новообразования и включения в составе грунта

В почвоведении новообразованиями принято называть скопления компонентов, которые появляются в грунте при становлении его структуры.

Среди наиболее частых новообразований, встречающихся в составе почв, следует назвать соединения марганца и железа. Миграционный потенциал этих веществ находится в зависимости от окислительно-восстановительных возможностей и регулируется микроорганизмами (в частности, бактериями).

В грунте железистые и марганцевые новообразования присутствуют в виде конкреций, корок, трубочек, пленок, налетов и выцветов темно-коричневого, коричневого, красновато-коричневого и грязно-желтого цвета. Их можно увидеть на поверхности горизонтов, по линиям корневых ходов и трещин.

Соединения марганца и железа в некоторых случаях приобретают вид пятен, разводов, так называемых языков и примазок грязно-оранжевой, красно-коричневой, темно-красной и черной окраски. Новообразования такого вида чаще всего образуются на стенках разрезов грунта.

Существуют формы подобных новообразований, отличающиеся особенно плотной структурой. К ним относятся, например, зерна, дробины, бобовины, жерства, ортштейны и рудяк.

Еще один вид почвенного новообразования – закись железа. Она является характерным компонентом грунтов с повышенным уровнем влажности. Такие новообразования обычно имеют форму разводов, пятен, примазок и пленок сизовой, голубой или зеленоватой окраски. Встречаются также фракции белого цвета. В большинстве случаев при воздействии кислорода они становятся бурыми. Однако существуют также соединения закиси железа, которые на открытом воздухе приобретают синий оттенок.

Иногда может происходить такой процесс, как цементация почвы под воздействием железистых компонентов. В почвах преимущественно аридной и семиаридной зон можно обнаружить новообразования известковой природы, которые по мере развития приобретают форму выцветов, конкреции, налета, корки или псевдомицелия. Новообразования гипса, имеющие вид друз, налетов, корок и так называемых гипсовых роз, также встречаются в составе грунтов аридной территории.

В почвах, помимо представленных выше, возможно присутствие новообразований кремнезема, легкорастворимых солей и глиноминералов, смешанных с гумусом. Группу легкорастворимых солей представляют сульфаты натрия и хлориды магния, кальция и натрия. Наиболее часто их можно обнаружить на участках с засоленными грунтами. Они имеют форму выцветов или налетов белого цвета, довольно плотных корок, крапин и прожилок белой окраски либо кристаллов с заостренной верхушкой.

Кремнеземные новообразования являются частым компонентом элювиальных почвенных горизонтов. Чаще всего они имеют форму налетов, беловатых пятен, «языков» или тончайших прожилок. От карбонатных соединений они отличаются нейтральной реакцией при воздействии соляной кислоты.

К наиболее распространенным видам почвенных новообразований можно отнести карбонатные соединения. В грунте они представлены в форме выцветов (плесени) либо налетов, хорошо заметных на поверхности. Кроме того, такие выделения могут иметь вид жилок, слабо ограниченных пятен белого цвета, стяжений (белоглазки), корневых полостей с известью (лжегрибница, псевдомицелий) или уплотненных, твердых структур («журавчики», «погремки», «дутики»).

Плотные и прочные образования, формирующиеся из извести и имеющие землисто-кремовую окраску, получили наименование «желваки». Текучие формы того же вещества называются бородками. Иногда встречаются почвы, горизонты которых полностью пропитаны растворами карбонатов. Такие новообразования проявляются в форме присыпки, по структуре напоминающей муку.

В подзолистых почвах наиболее частыми новообразованиями считаются гумусовые. Они хорошо заметны в иллювиальных горизонтах и имеют форму пленок, потеков или корочек. Гумусовые новообразования в подзолистых грунтах проявляются в виде корок, пленок и дендритов темного тона, в солонцеватых – в виде столбчатых структур и блестящих пленок, а в болотистых – в виде прослоек ортзанда либо конкреций с округлыми очертаниями.

Почвенными включениями называются компоненты грунта разного происхождения, возникновение которых не обусловлено почвообразовательными процессами. В качестве примера таких составляющих почвы можно указать раковины простейших и моллюсков, кости животных, фрагменты породы, археологические находки и мусор.

В зависимости от происхождения все почвенные новообразования можно условно разделить на биологические и химические. Классификация и описание химических новообразований, разработанная С. А. Захаровым, предложены в табл. 6.

Таблица 6. Почвенные новообразования химической природы

Наименование и состав	Форма новообразования				
	Прослойки	Конкреции, стяжения	Трубочки, прожилки	Примазки, корки, потеки	Выцветы, налеты
Легкорастворимые соли: горькие (Na_2SO_4) и соленые (CaCl_2 , NaCl , MgCl_2).	—	Крапины легкорастворимых солей белого цвета	Псевдомицелии глауберовой соли, прожилки белого цвета легкорастворимых солей	Корки глауберовой соли, примазки легкорастворимых солей белого цвета	Выцветы и налеты легкорастворимых солей светлого оттенка и белесые
Гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).	Гажи	Слюзьба, двойники гипса, «ласточкин хвост», «земляное сердце»	Псевдомицелий гипса, прожилки белого цвета кристаллического гипса	Корочки и примазки белого цвета	Выцветы и налеты светлого тона
Соединения фосфорной кислоты и марганца, полуторные окислы (Fe_2O_3 , FePO_4 , Al_2O_3 , $\text{O}_4\text{Mn}_3\text{O}_4$)	Прослойки бобовой руды, железняк, ортштейны, жерства, ортзанды, псевдофибры	«Бобовины», «глазки», рудяковые зерна темно-коричневого цвета	Трубочки коричневой окраски, прожилки бурой и желтовато-красного цвета, ржавая лжегрибница	Пятна красно-коричневого и грязно-оранжевого цвета, потеки, разводы, пятна марганца темно-коричневой окраски	Налеты и выцветы красно-коричневого цвета

Окончание табл. 6

Наименование и состав	Форма новообразования				
	Прослойки	Конкреции, стяжения	Трубочки, прожилки	Примазки, корки, потеки	Выцветы, налеты
Соединения закиси железа (FeCO_3 , $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$)	—	Фракции, получающие при взаимодействии с воздухом белую, синюю или коричневую окраску	Прожилки сизого цвета	Разводы, пятна и «языки» голубого цвета	—
Фракции перегноя	Корки, прослойки ортштейна, перегнойные прослойки ортзанда	Рудяковые зерна	Инкрустация коричневаточерного цвета, выступающая на поверхности структур	«Языки», потеки темнокоричневого цвета, блестящие пятна бурой окраски	—

Территориальная классификация почв

Почвенно-географическая классификация позволяет выделить почвенно-географические регионы, каждый из которых характеризуется однородностью грунта и процесса почвообразования, методикой окультуривания и хозяйственного применения. Основой подобного районирования является понятие о структуре почвенного покрова. Принятая таксономическая система призвана определять разные ее уровни: как самые крупные (почвенно-биоклиматические пояса), так и более мелкие (почвенные районы). Таким образом, система почвенно-географического районирования складывается из следующих ступеней:

1. Для равнин:

- почвенно-биоклиматический пояс;
- почвенно-биоклиматическая область;
- почвенная зона;
- почвенная провинция;
- почвенный округ;
- почвенный район.

2. Для горных областей:

- почвенно-биоклиматический пояс;
- почвенно-биоклиматическая область;
- горная почвенная провинция;
- вертикальная почвенная зона;
- горный почвенный округ;
- горный почвенный район.

Почвенно-биоклиматический пояс – это почвенные зоны и горные почвенные провинции, которые сходны по температурному и радиационному режиму и особенностям его влияния на процесс почвообразования, развитие растительного мира и выветривание.

Термин «почвенно-биоклиматическая область» обозначает совокупность вертикальных почвенных структур и почвенных зон, сгруппированных на основании единообразия температурных, радиационных и влажностных условий, а также характера континентальности, почвообразовательного процесса, развития растительного мира и выветривания. Таким образом, доминирующим признаком разделения почвенно-биоклиматических поясов и почвенно-биоклиматических областей являются режимы влажности и континентальности, наиболее значимые для последней структуры.

Почвенной зоной считается территория, на которой распространены почвы определенного зонального вида и дополняющие их интразональные типы грунтов.

Почвенной провинцией называется сегмент почвенной зоны, для которого характерны специфические особенности грунта и процесса почвообразования. Последние, в свою очередь, обусловлены термальным режимом или разницей в условиях континентальности и влажности.

Почвенную провинцию составляют почвенные округа, выделяемые на основании сходных особенностей рельефа и пород, из которых формируется грунт.

Почвенный район – это составляющая почвенного округа, для которой свойственна однородная структура грунта.

Горной почвенной провинцией считается ареал, на котором распространено несколько вертикальных почвенных зон.

Согласно приведенной выше классификации выделяют почвы следующих типов: болотистые, бурые лесные, бурые полупустынные, горные, засоленные, каштановые, луговые, подзолистые, сероземы, слитые, тундровые и черноземы.

Болотистые почвы

Болотистыми называются почвы, образование которых проходит при длительном или непрерывно избыточном уровне влажности и заболачивании горизонта, располагающегося под влаголюбивыми растениями (ситник, осока, тростник, рогоз). Их ареал обычно соответствует лесной зоне умеренных поясов. При условии проведения необходимых мероприятий по осушению на таких грунтах можно культивировать садовые и огородные растительные виды, а также вести добычу торфа. Такие почвы встречаются на территории России, Канады, Индонезии, Беларуси, Украины, Аргентины, Соединенных Штатов Америки и Бразилии. Их распространение ограничено зоной сероземов.

Для торфяных почв наиболее характерен процесс торфообразования, то есть сохранения и накопления остатков растений. При формировании каждого последующего слоя уровень биологической активности нижележащих становится более низким, что выражается в уменьшении числа населяющих их микроорганизмов. В результате грунт утрачивает плодородие и становится торфогенной породой.

Профиль болотистых почв складывается из двух горизонтов – органогенного и глеевого. Глубина первого обычно достигает 50 см. Он может иметь коричневую, темно-коричневую или сизовато-серую окраску. В нем хорошо видны переплетенные корни растений и продукты их полураспада. Глеевый горизонт характеризуется повышенным уровнем влажности. Он имеет белесовато-сизый или сизый цвет.

Уровень плодородия болотистых почв обусловлен особенностями структуры верхнего (органогенного) горизонта. Содержание гумусовых веществ в нем может варьироваться от 2 до 20 %. В большинстве случаев территории с грунтами подобного типа применяются как сенокосные угодья.

Болотистые почвы условно можно разделить на торфяно-болотистые и иловато-болотистые.

Торфяно-болотистые почвы

Процесс образования торфяно-болотистых, или торфяных верховых, почв протекает в условиях чрезмерного увлажнения. Традиционными для них являются такие виды растений, как мох сфагнум, голубика, сосна, багульник, ель, шейхцерия, морошка, пушица, кассандра, клюква.

Торфяно-болотистые почвы отличаются повышенной кислотностью. Уровень pH нередко составляет от 2,5 до 3,6. Кроме того, для них характерны высокая влагоемкость (от 700 до 2000 %) и низкая зольность (от 2,4 до 6,5 %).

Иловато-болотистые почвы

Иловато-болотистые почвы обладают ограниченным ареалом распространения. Их можно встретить, например, на низинных участках. Они формируются под воздействием периодически чередующихся процессов чрезмерного увлажнения и высыхания. Уровень грунтовых вод в них обычно достигает 70 см.

Типичными для иловато-болотистых грунтов являются береза, сосна, рогоз, ситник и тростник.

Бурые лесные почвы

Ареалом распространения бурых лесных почв являются территории Китая, Кореи и Соединенных Штатов Америки, а также Уссурийско-Ханкайская и Зейско-Бурейнская зоны и западные районы Закарпатья. Общая площадь участков с подобными грунтами, встречающимися на территории евразийского континента, достигает примерно 45 000 000 га.

Бурые лесные грунты Закарпатья образуются на пестроцветных и красноцветных щебнисто-суглинистых, пролювиальных, аллювиальных и аллювиально-делювиальных породах равнин, располагающихся в предгорьях под лиственными, буково-грабовыми, дубово-ясеновыми, буково-дубовыми и дубовыми лесами. В восточной части России они локализованы на предгорных и межгорных равнинах и располагаются на глинистых, суглинистых, аллювиальных и элювиально-делювиальных основаниях. На них часто произрастают смешанные, еловые, кедровые, пихтовые, кленовые и дубовые леса.

Специфические процессы почвообразования, характерные для бурых лесных грунтов, обусловлены особыми условиями температуры и влажности. Наиболее активным из них является оглинение почвенного профиля, что выражается в формировании и накоплении вторичных глиноминералов. Среди последних следует назвать прежде всего гидраты окислов железа, ферро- и алюмосиликаты. Образование вторичных глиноминералов происходит на основе первичных в результате химических и биохимических реакций и синтеза продуктов минерализации структур, появляющихся после распада растений.

Процесс формирования бурых лесных почв сопровождается выходом из толщи почвенного профиля продуктов почвообразования и выветривания. Они обычно имеют минеральную, органическую и органо-минеральную структуру. Для формирования грунта указанного типа особое значение имеет так называемый опад (опавшие части растений), являющийся источником зольных компонентов.

Морфологические профили бурых лесных почв выделить нелегко, поскольку они слабо отграничены друг от друга. Однако можно выявить следующие горизонты: лесная подстилка (толщиной от 0,5 до 5 см); грубо-гумусный перегнойный; гумусовый (толщиной до 20 см); переходный (толщиной от 25 до 50 см); материнский.

Основные характеристики и состав бурых лесных почв значительно изменяются от одного горизонта к другому. В целом это грунты, насыщенные гумусом, содержание которого достигает 16 %. Значительную часть его составляющих занимают фульвокислоты. Грунты представленного типа являются кислыми или слабокислыми. В них нередко происходят процессы оглинения. Иногда верхние горизонты бывают обеднены илестыми компонентами.

В сельском хозяйстве бурые лесные почвы традиционно используют для выращивания овощных, зерновых, плодовых и технических культур.

Существует несколько подтипов бурых лесных почв – кислые грубогумусные, кислые грубогумусные оподзоленные, кислые, кислые оподзоленные, слабоненасыщенные и слабоненасыщенные оподзоленные.

Бурые лесные кислые грубогумусные почвы

Такие почвы распространены преимущественно на территории Кавказа, Карпат и Сихотэ-Алиня. Они формируются под хвойными лесами на элювиально-делювиальных и элювиальных породах с щебнисто-суглинистой структурой.

Морфологическое строение бурых лесных кислых грубогумусных почв выражено следующей последовательностью горизонтов: полуразложившаяся подстилка из хвои (толщи-

ной до 5 см); переходный грубогумусный (толщиной до 5 см); гумусовый (толщиной до 10 см); переходный (толщиной от 15 до 25 см); иллювиально-метаморфический (толщиной до 25 см); переходный к породе; материнская щебнисто-суглинистая порода.

Почвы представленного подтипа характеризуются достаточно высоким – от 15 до 30 % – содержанием гумуса в верхних слоях. Они сильноокислые в верхних горизонтах и кислые по оставшемуся профилю. Такие грунты обычно заняты лесными массивами.

Бурые лесные кислые грубогумусные оподзоленные почвы

Ареалом распространения бурых лесных кислых грубогумусных оподзоленных почв являются лесные области Кавказа, Карпат и Сихотэ-Алиня. Они лежат на склонах гор, поверх делювиально-пролювиальных шлейфов под хвойными лесами.

В профиле грунтов представленного подтипа можно выделить следующие горизонты: подстилка (толщиной до 8 см); переходный грубогумусовый (толщина до 5 см); гумусовый (толщиной от 7 до 10 см); переходный гумусово-оподзоленный (сравнительно тонкий); иллювиально-метаморфический (толщиной до 30 см); переходный к почвообразующему основанию; почвообразующий с суглинисто-щебнистой структурой.

Это кислые в общем профиле и сильно кислые в верхних горизонтах почвы с достаточно высоким содержанием гумуса в поверхностных слоях.

Бурые лесные кислые почвы

Такая почва характерна для западных районов Закавказья и низкогорных областей Карпат. Она формируется на делювиальных и элювиальных основаниях под лиственными, буково-грабовыми, буковыми, буково-дубовыми и дубовыми лесами.

Морфологическая структура грунта данного подтипа складывается из следующих горизонтов: рыхлый подстилающий (толщиной от 1 до 4 см); грубогумусовый (толщиной от 1 до 3 см); гумусовый (толщиной 5–20 см); переходный (толщиной до 20 см); текстурный (толщиной 30–70 см).

Для таких почв характерна повышенная кислотность в верхних слоях и умеренная в общем профиле. Содержание гумуса в поверхностных слоях может достигать 8 %. В большинстве случаев это тяжело- и среднесуглинистые почвы, в составе которых присутствует значительное количество калия и наблюдается некоторый недостаток фосфора и азота.

Бурые лесные кислые почвы используются главным образом для культивирования винограда, чая, цитрусовых, эфиромасличных и технических растительных видов. Однако для получения хорошего урожая грунт требуется регулярно улучшать, используя фосфорные и азотные удобрения.

Бурые лесные кислые оподзоленные почвы

Почвы этого подтипа распространены в Карпатах и западных областях Закавказья. Они развиваются на слабощебнистом основании под лиственными лесами.

Морфологический профиль составляют такие горизонты: рыхлый подстилающий (толщиной не более 3 см); грубогумусовый (толщиной до 2 см); гумусовый (толщиной до 20 см); переходный гумусово-оподзоленный (толщиной до 20 см); иллювиально-метаморфический (толщиной до 30 см); переходный к почвообразующей породе (толщиной до 50 см).

В гумусовых слоях бурых лесных оподзоленных почв содержится от 2 до 7 % гумуса, значительную часть которого составляют фульвокислоты. Это кислые или сильнокислые грунты, характеризующиеся низким уровнем поглотительной способности. Они богаты соединениями калия, но уровень концентрации фосфора и азота довольно низкий.

Почвы данного подтипа, как правило, используются под цитрусовые, садовые, эфиромасличные и садовые культуры, а также для возделывания винограда и чая.

Бурые лесные слабоненасыщенные почвы

Бурые лесные слабоненасыщенные почвы встречаются в горных областях Крыма, в восточных районах Закавказья и на межгорных участках северного склона Кавказского хребта. Основанием для них служат слабо-выветренные тяжелосуглинистые элювиальные сланцы, магматические породы и третичные сланцевые глины. Такие грунты образуются под травянистыми лиственными, дубово-грабовыми и дубовыми лесами. Почвы этого подтипа распространены не только на западе, но и на востоке Евразийского континента: в Приамурье, Амурской области и Биробиджане. Там они лежат на склонах и вершинах сопек поверх сравнительно тонкого суглинистого элювиального основания из магматических и осадочных пород. Такие грунты обычно образуются под травянистыми лиственными, дубово-черноберезовыми и дубовыми лесами с подлеском, состоящим из рододендрона и леспедеции.

Профиль бурых лесных слабоненасыщенных почв складывается из следующих горизонтов: рыхлая подстилка из опада (толщиной до 2 см); грубогумусный (толщиной от 2 до 6 см); гумусовый (толщиной до 10 см); переходный (толщиной до 20 см); метаморфический (толщиной от 40 до 65 см); почвообразующий щебнистый.

В гумусовых слоях бурых лесных слабоненасыщенных почв содержится до 12 % гумусовых компонентов. Количество составляющих его фульвокислот превышает объем гуминовых в верхних горизонтах. А в нижних слоях профиля наблюдается обратная ситуация. По показателям уровня кислотности такие грунты определяются как слабокислые.

Бурые лесные слабоненасыщенные почвы относятся к группе потенциально плодородных. Однако они редко используются в сельском хозяйстве вследствие их неудобного расположения на довольно крутых склонах. Грунты данного подтипа заняты главным образом лесными массивами.

Бурые лесные слабоненасыщенные оподзоленные почвы

Бурые лесные слабоненасыщенные оподзоленные грунты распространены на Дальнем Востоке, Кавказе и в Крыму.

На Кавказе и в Крыму они образуются на делювиальных и элювиально-делювиальных суглинистых основаниях под лиственными лесами. Их морфологическая структура состоит из следующих уровней-горизонтов: рыхлая подстилка из опада (толщиной до 2 см); гумусовый (толщиной до 13 см); оподзоленный или гумусово-оподзоленный (толщиной до 15 см); иллювиально-метаморфический (толщиной от 40 до 80 см); переходный (толщиной не более 40 см).

В гумусовых горизонтах содержание гумуса составляет 2–8 %. Такие грунты считаются кислыми (оподзоленные слои – сильнокислыми). Они используются для возделывания кукурузы, озимых злаков, чая, цитрусовых и плодовых культур.

Бурые лесные слабоненасыщенные оподзоленные грунты Дальнего Востока выстилают крутые склоны сопек Приморской и Приамурской областей. Они формируются на сравнительно тонком элювиоделювиальном песчаном основании или же на элюви-

ально-делювиальных магматических и осадочных породах под травянистыми смешанными (дубово-сосновыми) либо дубовыми лесами.

Профиль почв данного подтипа складывается из следующих горизонтов: рыхлая подстилка из опада (толщиной не более 2 см); гумусовый (толщиной до 10 см); элювиальный или гумусно-элювиальный (толщиной до 6 см); иллювиально-метаморфический (толщиной 20–22 см); переходный (толщиной до 30 см); элювиально-делювиальный песчаный.

Содержание гумусовых компонентов в соответствующих слоях таких грунтов достигает 15 %. В оподзоленных горизонтах этот показатель снижается до 1,5 %. Подобные почвы относятся к категории кислых и слабокислых.

Бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные грунты содержат достаточное количество азота и калия, но бедны фосфором. Для повышения их качества рекомендуется регулярно вносить минеральные и органические удобрения.

Бурые полупустынные почвы

Бурые полупустынные почвы являются основными в пустынно-степной зоне. Они встречаются в Центральной и Средней Азии, Соединенных Штатах Америки, Канаде, Аргентине и Казахстане.

Среди характерных особенностей бурых полупустынных грунтов следует назвать гумусовый горизонт, имеющий сравнительно небольшую толщину, и невысокий уровень гумусированности. Подобные качества почвы данного типа определяются специфическими условиями, в которых протекает почвообразовательный процесс: засушливый климат, ограниченность растительных видов и их низкая биологическая продуктивность, вызванным неблагоприятным влажностным и температурным режимами.

Стремительное разложение растительного опада и быстрота его минерализации становятся причиной скопления такого компонента органического происхождения, как зольные составляющие (в основном это щелочные металлы). В результате таких процессов почвы становятся солонцеватыми.

В профиле бурых полупустынных грунтов можно выделить следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 18 см); переходный (толщиной от 10 до 20 см); карбонатный белесый (толщиной до 20 см); карбонатный бурый (толщиной до 30 см); рыхлый с включениями гипса. В верхних слоях бурых полупустынных почв обнаружено значительное количество ила, магния, кальция и полуторных окислов, снижающих показатели плодородия. Содержание гумуса в них едва достигает 2,5 %. Почвы данного типа – слабощелочные.

Уровень плодородия бурых полупустынных почв можно повысить при условии обязательного проведения оросительных мероприятий. Кроме того, потребуются меры, которые способствуют предотвращению осолонцовывания, вторичного засоления и ветровой эрозии грунта. В случае освоения почв данного типа необходимо регулярно вносить фосфорные и азотные удобрения.

При условии окультуривания на бурых полупустынных почвах можно выращивать плодовые, овощные и бахчевые культуры. Помимо этого, участки с таким грунтом можно использовать в качестве пастбищ.

В настоящее время выделяются следующие подтипы бурых полупустынных почв: прикаспийские, казахстанские и центральноазиатские (тувинские) безгипсовые.

Бурые полупустынные прикаспийские почвы

Морфологическая структура бурых полупустынных прикаспийских почв состоит из следующих горизонтов: гумусовый (толщиной не более 15 см); переходный (толщиной 10–15 см); переходный карбонатный (толщиной до 20 см); переходный (толщиной до 35 см); рыхловатый с включениями гипсовых прожилок и конкреций.

Бурые полупустынные казахстанские почвы

В профиле бурых полупустынных казахстанских грунтов можно выделить следующие горизонты: гумусовый (толщиной не более 15 см); переходный (толщиной до 55 см); почвообразующий с конкрециями и прожилками гипса.

Бурые полупустынные центральноазиатские (тувинские) безгипсовые почвы

Профиль бурых полупустынных почв данного подтипа складывается из следующих горизонтов: гумусовый (толщиной от 8 до 12 см); переходный (толщиной 12–20 см); переходный карбонатный; почвообразующий щебнистый без включений гипса.

Горные почвы

Такие почвы, как следует из их названия, распространены в горных районах. Они формируются в различных климатических и рельефных условиях на разных материнских породах. Характерными свойствами такого грунта являются постоянное разрушение и перенос образующих его компонентов. Результатом данных процессов являются повышенная щебнистость, малая мощность горных почв и высокие показатели содержания в них первичных минералов.

Отличительная особенность такого грунта – интенсивное движение почвенной влаги. Оно способствует выносу значительного количества продуктов, образующихся вследствие протекания почвообразовательных процессов, и препятствует формированию иллювиальных слоев. Однако, с другой стороны, это обуславливает образование мощных иллювиальных горизонтов на нижних уровнях склонов, где происходит накопление гипса, оксидов железа, легкорастворимых солей и карбонатов.

Большинство горных грунтов формируются под горными лесами. В сельском хозяйстве горно-лугово-степные почвы целесообразно использовать под летние пастбища. Для повышения их плодородия требуется проведение мелиоративных и противоэрозийных мероприятий.

Основными подтипами горных почв являются горно-луговые и горно-лугово-степные.

Горно-луговые почвы

Горно-луговые грунты располагаются в умеренных широтах на территориях с влажным высокогорным и холодным климатом.

Особенностью таких почв является то, что у них отмечается развитие достаточно мощного (толщиной до 20 см) гумусового горизонта, содержание гумусовых компонентов в котором может достигать 30 %. Это сильноокислые суглинисто-глинистые грунты, в составе которых присутствует значительное количество щебня.

Горно-лугово-степные почвы

Такие почвы формируются в высокогорных областях в условиях влажного климата. Однако они, в отличие от горно-луговых грунтов, содержат меньшее количество гумуса в верхних горизонтах.

Солонцовые почвы

Они распространены на территории субаридных и аридных областей тропического, субтропического и суббореального поясов. В таких грунтах водорастворимые соли образуются и скапливаются не в поверхностных, а в глубинных горизонтах.

Солонцовые почвы формируются на основании, представляющем собой материнскую породу, имеющую сложный гранулометрический состав. Типичными для них растениями считаются полынь и типчаково-ковыльные виды.

Профиль солонцовых почв выражен довольно хорошо и состоит из следующих горизонтов: надсолонцовый или гумусово-элювиальный (толщиной от 2 до 20 см); солонцовый или иллювиально-гумусовый (толщиной от 5 до 25 см); подсолонцовый с карбонатными, солевыми и гипсовыми включениями; переходный с включениями гипса, карбонатов и солей; засоленный материнский.

Среди подтипов солонцовых грунтов выделяются: автоморфные черноземные, автоморфные каштановые, полугидроморфные лугово-черноземные и полугидроморфные лугово-каштановые.

Солонцовые автоморфные черноземные почвы

Солонцовые автоморфные черноземные почвы лежат между участками черноземов на основании из засоленных пород, поверх редкой и угнетенной растительностью степной зоны. Грунтовые воды в глинистых и суглинистых солонцах располагаются на глубине 6–7 м, что лишает их возможности принимать участие в процессе почвообразования.

Компонентами морфологической структуры почв данного подтипа являются следующие горизонты: дернина (толщиной до 3 см); гумусовый (толщиной от 5 до 18 см); осолодевший (толщиной до 3 см), солонцовый (толщиной от 10 до 20 см); подсолонцовый; переходный с включениями гипса, легкорастворимых солей и карбонатов; засоленный материнский.

Содержание гумусовых веществ в верхних слоях достигает 7 %. Доминирующими в составе такого грунта являются гуминовые кислоты. В нижних горизонтах преобладают фульвокислоты. Эти грунты слабощелочные в верхних уровнях и щелочные – в нижних. Для них характерен недостаток азота и фосфора. Распашка приводит к усилению выноса гумусовых компонентов, азота и фосфора.

В сельском хозяйстве используются солонцы, содержание натрия в которых не превышает 15 %. Однако они требуют предварительного гипсования. Солонцовые почвы с более высокими показателями натриевых составляющих пригодны лишь в качестве пастбищ.

Солонцовые автоморфные каштановые почвы

Аutomорфные каштановые солонцы обычно лежат между участков с каштановыми грунтами. Они формируются на засоленных породных основаниях. Грунтовые воды можно обнаружить лишь на глубине не менее 7 м, что вместе с невысоким уровнем естественного увлажнения обуславливает образование непромывного водного режима, характерного для такой земли.

Солонцовые автоморфные каштановые почвы распространены главным образом в низинных частях склонов, речных долинах, на склонах и сопках Казахстана. Типичными для них являются такие растения, как кермек, полынь, типчак, камфоросма и прутняк. На поверхности также можно увидеть лишайники и водоросли.

В профиле автоморфных каштановых солонцов выделяют следующие горизонты: дернина (толщиной до 3 см); гумусово-элювиальный (толщиной от 5 до 18 см); иллювиальный солонцовый (толщиной от 7 до 20 см); подсолонцовый; засоленный материнский.

Солонцовые автоморфные каштановые грунты не подходят для возделывания культур. Это возможно лишь при условии проведения мелиоративных мероприятий, например гипсования в сочетании с орошением. Кроме того, такие грунты нуждаются во внесении органических (навоз) и минеральных (фосфорных и азотных) удобрений.

В большинстве случаев солонцы подобного подтипа используются в качестве сенокосных угодий и пастбищ. Улучшение их качеств достигается путем специальной обработки: поверхностная вспашка, боронование, посев семян трав, своевременное внесение удобрений. Наиболее пригодными для выращивания на солонцовых каштановых почвах считаются такие культуры, как просо, пшеница, сахарная свекла, ячмень, кукуруза и бобовые.

Солонцовые полугидроморфные лугово-черноземные почвы

Солонцовые полугидроморфные почвы встречаются в степной и полустепной зонах между участков с черноземами, а также на площадках с неглубоким залеганием грунтовых вод. Они способны образовывать отдельные массивные структуры, но в большинстве случаев составляют комплекс в сочетании с грунтами других типов.

Их формирование происходит под угнетенной или редкой растительностью типчаково-полынного либо полынного вида.

Составляющими профиля солонцовых полугидроморфных лугово-черноземных почв являются следующие горизонты: дернина малой толщины; гумусовый надсолонцовый (толщиной от 3 до 25 см); иллювиально-гумусовый (толщиной до 15 см); солонцовый или подсолонцовый; солевой (толщиной от 50 до 300 см); материнский породный.

Более плодородными считаются лесостепные солонцы, содержание гумуса в которых достигает 12 %. Этот показатель снижается до 6 % (реже – до 10 %) в степных солонцах. Грунты подобного подтипа считаются щелочными. В верхних слоях солонцов данного подтипа обнаруживается незначительное количество ила и полуторных окислов и достаточно много кремнезема.

Иллювиальные уровни богаты илом и полуторными окислами. В целом почвы бедны соединениями фосфора.

Использование солонцовых лугово-черноземных грунтов в сельском хозяйстве возможно только при условии проведения мелиоративных мероприятий. Гипсование рекомендуется выполнять одновременно со снегозадержанием и внесением органических и минеральных (фосфорнокислых и азотных) удобрений.

Солонцовые полугидроморфные лугово-каштановые почвы

Солонцовые полугидроморфные лугово-каштановые почвы лежат среди участков с каштановыми почвами на приозерных и речных террасах и неосушенных равнинах под травянистой и полынно-типчаковой растительностью. Их образование происходит при дополнительном увлажнении поверхностными и грунтовыми водами. Последние залегают на глубине от 3 до 6 м.

В морфологическом строении грунтов подобного подтипа выявлены следующие уровни-горизонты: дернина малой толщины; гумусовый надсолонцовый (толщиной от 5 до 18 см); осолоделый; солонцовый иллювиально-гумусовый (толщиной от 7 до 12 см); подсолонцовый (толщиной до 70 см); переходный; засоленный материнский.

Следы легкорастворимых солей в солонцовых лугово-каштановых грунтах можно обнаружить под иллювиально-гумусовым горизонтом. Максимальное их количество содержится в подсолонцовом и переходном слоях. С глубины 2 м уровень засоленности почвы начинает постепенно снижаться.

Содержание гумусовых веществ в почвах данного подтипа составляет от 1 до 3,2 %. При этом иногда в нижних горизонтах этот параметр больше, чем в поверхностном. Это нейтральные в верхних слоях и щелочные на нижних уровнях грунты, бедные азотом и фосфором.

Солонцовые полугидроморфные лугово-каштановые почвы в первозданном виде невозможно использовать для возделывания растений. При увлажнении грунт в солонцовом горизонте становится чрезмерно вязким, что приводит к повышению его водонепроницаемости. В результате почва плохо высыхает.

Для того чтобы окультурить такую землю, необходимо проведение мелиоративных мероприятий, например гипсования с одновременным орошением и внесением минеральных и органических удобрений. Кроме того, потребуется специальная обработка: боронование, поверхностная вспашка и дополнительный посев семян травянистых растений.

Каштановые почвы

Каштановые почвы широко распространены на территории южных областей Молдавии, восточных районов Предкавказья, Украины, Казахстана, Нижнего и Среднего Поволжья, в Забайкалье, Минусинской и Тувинской котловинах, Северной Монголии, Китае, Соединенных Штатах Америки, Аргентине и Турции.

Почвы указанного типа формируются в условиях сухого континентального климата на равнинных или слабоволнистых рельефах с лиманами, западинами и падинами. Почвообразующей основой для них считаются лессы, карбонатные суглинистые, засоленные глинистые, засоленные суглинистые, известковые и малокарбонатные мергелевые структуры.

Формирование каштановых грунтов протекает под настилом из низкорослой растительности. На темно-каштановых грунтах это мелкодернистые злаковые, на собственно каштановых – злаковые, пижма, полынь, а на светло-каштановых – полынь, злаки, эфемероиды и эфемеры. Типичными для каштановых почв являются также тюльпаны, мятлик, ирисы, спирея и карагана.

Развитие каштановых почв происходит в засушливых условиях. Это приводит к возникновению разреженной растительности, которая способна дать незначительное количество опада, необходимого для осуществления процесса почвообразования. Низкий уровень влажности становится причиной вымывания легкорастворимых солей из верхних горизонтов и способствует сохранению и перемещению сульфатов кальция, карбонатов магния и кальция в глубинные слои. Процесс осолонцовывания таких грунтов обусловлен распадом растений, в составе которых содержится большое количество полуторных окислов, кремния, щелочных металлов и магния.

Профиль каштановых почв складывается из следующих горизонтов: гумусовый (толщиной от 15 до 30 см); переходный гумусовый (толщиной не более 25 см); иллювиально-карбонатный (толщиной до 50 см); материнский породный с гипсовыми и солевыми включениями.

Характерной особенностью каштановых грунтов является невысокое (не более 5 %) содержание гумусовых веществ. Земля в верхних слоях слабощелочная или нейтральная, а в нижних – слабощелочная.

Каштановые почвы пригодны для возделывания таких культур, как кукуруза, подсолнечник, пшеница, просо и бахчевые. Кроме того, участки с грунтом такого типа можно использовать в качестве пастбищ. Для повышения уровня их плодородия рекомендуется регулярно вносить калийные, азотные и фосфорные удобрения, а также обеспечивать достаточное орошение и гипсование солонцовых зон с одновременным введением минеральных удобрений и посевом семян трав.

Тип каштановых почв представлен тремя подтипами – темно-каштановые, собственно каштановые и светло-каштановые.

Темно-каштановые почвы

Такие грунты лежат на равнинах северной подзоны степей. Они формируются под типчаковой и ковыльно-типчаковой растительностью, сочетающейся с разнотравьем.

Профиль темно-каштановых почв представлен следующими горизонтами: гумусовый (толщиной от 20 до 40 см); переходный гумусовый (толщиной от 35 до 60 см); переходный, иллювиально-карбонатный; материнский породный.

Содержание гумуса в темно-каштановых почвах зависит от разновидности. В суглинистых и глинистых видах оно составляет 3,5–5 %, в супесчанниках и легких суглинках – не

более 3 %. По уровню кислотности такие грунты нейтральные в верхних слоях, а в нижних – щелочные либо слабощелочные.

Темно-каштановые почвы характеризуются достаточно высоким уровнем плодородия. Они широко используются для возделывания пшеницы, проса, кукурузы, подсолнечника, бахчевых и садовых культур. Повысить их урожайность можно путем обогащения почвы фосфорными, калийными и азотными удобрениями. Помимо этого, необходимы мероприятия по удержанию влаги.

Собственно каштановые почвы

Участки с каштановыми почвами встречаются в южных областях засушливых степей. Они формируются под полынно-типчакowo-ковыльной и типчаковой растительностью поверх основания из желто-бурых карбонатных или лессовидных суглинков, отложений каспийских трансгрессий либо глинистых сыртовых и засоленных структур.

В профиле собственно каштановых грунтов можно выявить следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 25 см); переходный (толщиной до 20 см); второй переходный (толщиной не более 40 см); иллювиально-карбонатный (толщиной от 40 до 80 см); карбонатный материнский.

Содержание гумусовых веществ в верхних слоях суглинистых и глинистых каштановых почв составляет 2,4–4 %, а на супесчаных и легких суглинистых грунтах – не более 2,5 %. Фульвокислоты, входящие в их состав, преобладают над гуминовыми компонентами. Собственно каштановые грунты в нижних горизонтах щелочные, а в верхних они слабощелочные или нейтральные.

Такую почву рекомендуется использовать в сельском хозяйстве в качестве сенокосных угодий, пастбищ и пашен. На ней можно с успехом выращивать кукурузу, подсолнечник, просо и пшеницу. Для окультуривания в нее нужно регулярно вносить минеральные и органические удобрения, а также проводить мероприятия по влагозадержанию.

Светло-каштановые почвы

Ареалом распространения светло-каштановых почв считаются полупустынные и пустынно-степные области. В их профиле выделяются следующие горизонты: гумусовый (толщиной до 18 см); переходный (толщиной от 10 до 20 см); карбонатный (толщиной от 45 до 85 см); материнский породный.

В верхних слоях светло-каштановых грунтов содержится до 2,5 % гумуса. Эти почвы слабощелочные в верхних горизонтах и щелочные в нижних.

Возделывать культуры на такой земле можно при условии регулярного проведения специальных оросительных мероприятий.

Луговые почвы

Луговые почвы широко распространены в речных дельтах и долинах, а также в низинах у предгорных зон. Они образуются под тугайными лесами и лугами с корневищными злаковыми растениями. Основанием для них служат дельтовые, галечниковые аллювиальные, слоистые мелкоземистые и пролювиальные структуры. Главным условием для формирования почвы подобного типа является непрекращающееся капиллярное увлажнение. Глубина залегания грунтовых вод обычно составляет 1–2,5 м.

В профиле луговых почв можно определить следующие горизонты: гумусовый дерновый (толщиной до 20 см); гумусовый (толщиной от 20 до 40 см); карбонатный; глеевый. В луговых грунтах-сероземах содержится до 6 % гумусовых веществ. Это почвы, относящиеся к группе щелочных. Во всех слоях возможно присутствие гипсовых включений и легкорастворимых солей.

Для сельского хозяйства имеют значение те луговые почвы, качество которых поддерживается проведением оросительных мероприятий.

Тип луговых грунтов включает в себя следующие подтипы: луговые (типичные) и влажно-луговые (болотисто-луговые).

Луговые типичные почвы

Такие участки располагаются в основном в зоне сероземов в речных дельтах, долинах и низинах предгорий. Глубина залегания грунтовых вод составляет от 1,5 до 2,5 м.

Почвы представленного подтипа формируются под лугами на основании из слоистых аллювиальных, пролювиальных и дельтовых структур.

Морфологическое строение типично-луговых почв представлено следующими горизонтами: гумусовый дерновый (толщиной до 17 см); гумусовый переходный (толщиной не более 50 см); карбонатный; глеевый. В верхних слоях грунтов данного подтипа содержится до 4 % гумусовых веществ.

Это щелочные грунты, которые рекомендуется использовать в сельском хозяйстве только при условии проведения необходимых оросительных мероприятий.

Влажно-луговые почвы

Влажно-луговые почвы распространены на участках речных террас, в низинах дельт рек и подгорных равнин.

Для их формирования требуется режим постоянной повышенной грунтовой капиллярной влажности. При этом грунтовые воды должны располагаться на уровне не ниже 1,5 м.

Морфологическая структура влажно-луговых почв складывается из следующих горизонтов: гумусовый дерновой (толщиной до 20 см), гумусовый (толщиной от 20 до 30 см), оглеенный; глеевый почвообразующий.

Содержание гумуса в верхних горизонтах влажно-луговых почв может достигать 5 %. Этот подтип относится к щелочным грунтам.

Подзолистые почвы

Подзолистые почвы занимают значительную часть территории России. Кроме того, они довольно широко распространены в Канаде, субтропических и тропических районах Южной Америки, в северо-восточных областях Соединенных Штатов Америки, а также в Африке и Азии.

Для формирования подзолистого грунта необходим высокий уровень влажности, при котором показатели содержания влаги будут преобладать над объемами ее испарения.

По характеру рельефа подзолистые почвы, встречающиеся на территории России, можно условно разделить на плоскогорные и равнинные. Поверхность первых может быть покрыта холмами и грядами, разделенными оврагами, балками и долинами рек. Равнинные участки отличаются слабоволнистым рельефом с заболоченными и озерными зонами.

Участки подзолистых почв, находящиеся в Европе, формируются на основаниях следующих видов:

- ▶ древние аллювиальные супесчаники и песчаники;
- ▶ покровные глинистые и суглинистые структуры, а также карбонатные средние и легкие суглинистые отложения;
- ▶ моренные карбонатные и бескарбонатные отложения;
- ▶ водно-ледниковые супесчаники и песчаники;
- ▶ ленточные глинистые структуры;
- ▶ супесчаные и песчаные образования с подстилкой из глины или суглинка;
- ▶ делювиальные или элювиальные коренные породы;
- ▶ современные аллювиальные отложения, располагающиеся в речных поймах.

Для подзолистых почв типичной является древесная, лесная, травянистая, болотная и луговая растительность. Лесная растительность (доминирующая) представлена таежными лесами следующих видов:

- ▶ смешанные хвойно-широколиственные (сосна, ель, клен, дуб и липа);
- ▶ хвойные еловые (преимущественно ель);
- ▶ еловые с включениями сибирских древесных пород (ель, пихта, кедр и лиственница);
- ▶ хвойные западносибирские (ель, пихта и кедр);
- ▶ хвойные восточносибирские (с преобладанием лиственницы);
- ▶ хвойные охотские (с преобладанием ели);
- ▶ смешанные уссурийские (пихта, кедр, береза, пробковое дерево, липа и актинидия);
- ▶ хвойные горные (пихта, лиственница, сосна и кедр).

Травянистый уровень зоны подзолистых почв состоит из болотистых, лугово-болотистых и луговых растительных видов. На лесных европейских лугах растут злаковые и мелкие травы. Такие участки могут соседствовать с пустошами, поверхность которых покрыта низкорослыми кустарниками и мхом. Западносибирские луга образованы высокотравьем и злаками. На лугах Дальнего Востока растут главным образом вейник и арундинелла, разбавленные разнотравьем.

Оподзоливанием грунта следует считать такой почвообразовательный процесс, при котором происходит глубокий распад минеральных структур, сопровождающийся выносом продуктов этого разложения из верхних слоев в глубинные горизонты почвенного профиля. Для нормального его течения необходим ряд условий:

- ▶ возникновение вследствие гумификации гуминовых кислот и агрессивных фульвокислот;

- ▶ ограничение доступа малозольных остатков органического происхождения в толщу грунта либо их интенсивное разложение;
- ▶ постоянный или периодический режим промывания или выноса из грунтовых горизонтов продуктов почвообразовательного процесса;
- ▶ низкое содержание оснований в материнской породе.

Для микрофлоры подзолистых почв характерно присутствие адаптировавшихся к условиям повышенной кислотности организмов (актиномицеты, грибы). Способствуя процессу распада органических остатков, они обуславливают количество гумусовых веществ, скапливающихся в почвенных слоях. Содержащиеся в них кислоты при взаимодействии с минеральными компонентами способствуют формированию соединений калия, железа, кальция, алюминия и магния. При этом они снижают поглощательные свойства грунта, вследствие чего происходит вынос указанных соединений из верхних в нижележащие слои.

При почвообразовании в подзолистых грунтах наблюдается деструкция как первичных, так и вторичных минералов. Возникновение такого явления определяют в том числе и микроорганизмы, обладающие способностью разрушать алюмосиликаты.

В профиле подзолистых почв вычленяются следующие горизонты: лесной подстилающий (толщиной не более 2 см); слаборазложившиеся органические остатки; светло-бурый с включениями из грибного мицелия; темно-бурый с порошкообразной или комковатой структурой; гумусово-аккумулятивный (толщиной до 30 см); подзолистый (толщиной до 30 см); переходный пестроокрашенный (толщиной от 10 до 50 см); иллювиальный (толщиной от 20 до 120 см); почвообразующий материнский породный.

Указанная выше морфологическая структура характерна для дерново-подзолистых грунтов. Отличие от них собственно подзолистых заключается в том, что горизонт лесной подстилки сменяет подзолистый. Подзолистые песчаные и суглинистые почвы различаются характером подзолистого слоя, который в первом случае имеет светлую, кремевую окраску и лежит поверх иллювиального горизонта.

Верхние слои подзолистых почв сравнительно бедны полуторными окислами и илистыми компонентами. В большинстве случаев они сосредоточены в иллювиальном горизонте. Это грунты с кислой реакцией. Содержание гумусовых веществ в них достаточно велико (до 9 %). Фульвокислоты, входящие в их состав, преобладают над гуминовыми.

Подзолистые почвы подходят для возделывания большинства сельскохозяйственных культур. Однако большая часть таких грунтов нуждается в регулярном добавлении удобрений (минеральных и органических), а также в проведении известкования.

Среди подтипов подзолистых почв выделяются глееподзолистые, собственно подзолистые и дерново-подзолистые.

Глееподзолистые почвы

Образование глееподзолистых грунтов обычно происходит на суглинках и более легких основаниях под северотаежными смешанными и хвойными лесами, включающими деревья, кустарники, лишайники и мхи.

В профиле почв указанного подтипа принято выделять такие горизонты: лесной подстилающий (толщиной до 10 см); подзолистый оглеенный (толщиной от 3 до 15 см); переходный (толщиной до 10 см); иллювиальный; почвообразующий материнский.

Глееподзолистый грунт имеет сильноокислую реакцию в верхних слоях.

Содержание гумуса в них составляет 2–4 %. Кроме того, они бедны полуторными окислами и насыщены железом.

Собственно подзолистые почвы

Собственно подзолистые почвы образуются на основании из пород различных видов. Они лежат под среднетаежными лесами, состоящими из хвойных пород с кустарником, мхами и лишайниками. Их морфологическая структура складывается из следующих горизонтов: слабораспавшийся лесной подстилающий (толщиной до 10 см), подзолистый (толщиной от 2 до 15 см), пестроокрашенный переходный (толщиной от 10 до 50 см), иллювиальный; материнский.

Верхние горизонты собственно подзолистых почв – кислые или сильнокислые. В них содержится от 1 до 7 % гумусовых веществ.

Дерново-подзолистые почвы

Дерново-подзолистые почвы формируются на материнских породах разного типа под сосново-лиственничными, хвойно-мелколиственными и хвойно-широколиственными лесами с разнотравьем и мхами.

В профиле грунтов представленного подтипа имеются следующие горизонты: лесная подстилка (толщиной не более 7 см), переходный органо-минеральный; гумусовый (толщиной от 3 до 20 см); второй переходный; подзолистый; третий переходный (толщиной от 10 до 20 см); иллювиальный; четвертый переходный; почвообразующий породный.

Дерново-подзолистые почвы относятся к кислым грунтам. Они содержат от 7 до 9 % гумусовых компонентов, в которых преобладают фульвокислоты. Верхние слои насыщены кремнеземом и бедны полуторными окислами.

Сероземы

Ареалом распространения сероземных почв являются западные и северные районы Притяньшаньской, Пригиссарской, Кура-Араксинской и Прикопетдагской почвенных провинций, располагающихся в пред-горно-пустынно-степной зоне. Они также типичны для территории Передней и Средней Азии, Австралии и Северной Америки.

Сероземы лежат главным образом на предгорных равнинах. Для их формирования необходимы лессовидные суглинки и лессы с подстилкой из галечника. В составе их почвообразующей породы обнаружены также каменистые структуры и мелкоземы. Равнинные сероземы образуются на глинистых и тяжелосуглинистых делювиальных и аллювиальных породах.

Для растительного покрова зон с сероземами характерна ярко выраженная поясность. На нижнем уровне, как правило, возникает полупустыня с мятликом и осокой. Он постепенно переходит в следующий пояс с полупустыней и представляющими ее мятликом, осокой, маком и ячменем. Более высокие районы предгорий и низкогорий занимают в основном пырей, ячмень и пр. На участках речных пойм растут ивы и тополя.

Особенностью условий, в которых образуются сероземы, является гидротермический режим, при котором весенний этап достаточно высокой влажности и умеренной температуры сменяется летним – засушливым и жарким. Вот почему именно весной происходит интенсивное образование гумусовых веществ, что сопровождается активной минерализацией органических компонентов. Результатом такой стремительной биогенности почвообразовательного процесса становится обеднение грунта гумусом.

Кроме того, весной в сероземных грунтах происходит энергичное выветривание первичных алюмосиликатов и оглинивание вследствие этого почвенных горизонтов.

В профиле сероземов выделяются такие горизонты: гумусовый (толщиной от 12 до 17 см); переходный (толщиной от 15 до 26 см); карбонатный иллювиальный (толщиной от 60 до 100 см); пылевато-суглинистый с включениями на глубине более 1,5 м мелкокристаллического гипса.

Для сероземов характерно сравнительно низкое содержание гумусовых веществ – от 1 до 4 %. Кроме того, они отличаются повышенным уровнем карбонатов. Это щелочные почвы с незначительными показателями поглотительной способности. В их составе присутствует некоторое количество гипса и легкорастворимых солей. Одним из свойств сероземов является биологическое скапливание калия и фосфора. Почвы такого типа содержат достаточно много легкогидролизуемых азотных соединений.

В сельском хозяйстве сероземные грунты можно использовать при условии проведения специальных оросительных мероприятий. Чаще всего на них выращивают хлопчатник. Помимо этого, на участках с сероземами можно успешно возделывать свеклу, рис, пшеницу, кукурузу и бахчевые.

Для улучшения качества сероземных грунтов, кроме орошения, рекомендуются меры, направленные на предотвращение вторичного засоления. Потребуется также регулярное внесение органических и минеральных удобрений, формирование глубокого пахотного слоя, применение метода люцерно-хлопкового севооборота и высевание сидератов.

Тип сероземных грунтов включает в себя почвы следующих подтипов: серые, типичные и темные.

Светлые сероземы

Светлые сероземные почвы развиваются на предгорных равнинах, низкогорьях и террасах рек. Они образуются на лессовидных суглинистых, лессовых, каменистых и мелкоземистых структурах под эфемеровой растительностью, состоящей преимущественно из мятлика и осоки.

Профиль светлых сероземов представлен следующими горизонтами: дерновой (толщиной от 4 до 6 см); гумусовый (толщиной не более 12 см); переходный (толщиной от 12 до 30 см); карбонатный иллювиальный (толщиной до 100 см); легкосуглинистый или суглинистый с включениями мелкокристаллического гипса на глубине от 1,5 м.

В верхних слоях светлых сероземов обычно содержится от 1 % до 2,3 % гумусовых веществ, среди компонентов которого доминируют фульвокислоты. Это щелочные грунты, имеющие низкую поглотительную способность.

Светлые сероземы нашли достаточно широкое применение в сельском хозяйстве. Они используются при выращивании хлопчатника, винограда и садовых культур.

Типичные сероземы

Типичные сероземные почвы распространены на холмистых предгорьях, предгорных равнинах и низкогорьях. Основанием для их формирования служат лессовидные суглинки и лессы. Их формирование проходит под растительным покровом, состоящем из видов, имеющих продолжительный период вегетации.

В профиле типичных сероземов можно вычленить следующие горизонты: дерновый (толщиной от 4 до 8 см); гумусовый (толщиной до 15 см); гумусовый (толщиной не более 25 см); карбонатный иллювиальный; пылевато-суглинистый уплотненный с включениями карбонатов; пылевато-суглинистый пористый с выделениями мелкокристаллического гипса.

Содержание гумуса в верхних слоях сероземов составляет от 1,5 до 3,5 %. В гумусовых веществах преобладают фульвокислоты.

Для повышения качеств типичного сероземного грунта требуется проведение орошительных мероприятий. В сельском хозяйстве почвы данного подтипа используются для выращивания хлопка, винограда и садовых культур.

Темные сероземы

Темные сероземы можно встретить в низкогорных районах Памира и Тянь-Шаня, а также на высоких предгорных равнинах. Они образуются на лессовидных тяжелосуглинистых структурах под растительностью из эфемеров, пырея и разнотравья.

В почвенном профиле темных сероземов выделяются следующие горизонты: гумусовый (толщиной не более 17 см); гумусовый переходный (толщиной от 17 до 45 см); карбонатный иллювиальный (толщиной от 45 до 100 см); тяжелосуглинистый.

Содержание гумусовых компонентов в верхних слоях темных сероземных почв составляет 2,5–5 %. Такие грунты относятся к группе щелочных. Они пригодны для возделывания кукурузы, винограда, пшеницы, кормовых и садовых культур.

Слитые почвы

Слитые грунты широко распространены в тропической, субтропической и экваториальной зонах, на территории южных районов Северной Америки, в Средиземноморье, Африке, Австралии, Азии и Европе. Для их формирования необходимо основание из глинистых пород. Кроме того, требуются особые климатические условия, заключающиеся в чередовании периодов засухи и избыточного увлажнения. Формируются слитые почвы под лугами, саваннами, степями и лесами.

Участки такого типа в тропиках считаются плодородными и довольно широко используются в сельском хозяйстве, а в других зонах они считаются бедными и малопригодными для обработки. В целях окультуривания их часто обогащают, внося азотные и фосфорные удобрения.

В науке принято различать черные и серые подтипы слитых почв.

Черные слитые почвы

Черные слитые грунты, или слитые черноземы, можно встретить на территории Закубанской предгорной равнины и в Адыгее. Это почвы, отличающиеся достаточно плотной структурой. В профиле хорошо выделены железисто-марганцевые включения, имеющие форму черно-коричневых зерен.

Черные слитые грунты формируются на бурых либо оливково-бурых глинистых плотных породах. В верхних слоях содержится 4,6–5 % гумуса. Это почвы, имеющие слабокислую реакцию в верхних горизонтах и слабощелочную в нижних.

Серые слитые почвы

Серые слитые почвы являются типичными для северно-кавказской зоны. В их структуре совмещены два вида почвообразовательного процесса: слитоземный с переходным горизонтом (в нижних слоях) и серый лесной с гумусово-иллювиальными горизонтами (в верхних). Их объединяет воедино генетический псевдоглеевый слой.

Тундровые почвы

Тундровые почвы являются типичными для зоны тундры, расположенной в Северном полушарии. Они характеризуются незначительной толщиной и проявлениями мерзлоты. Это грубогумусные грунты, содержание гумусовых веществ в которых может достигать 5 %.

В сельском хозяйстве тундровые почвы рекомендуется использовать в качестве пастбищ и для выращивания таких культур, как картофель, капуста и ячмень.

Почвы указанного типа условно делят на несколько подтипов: арктотундровые, глеевые типичные, собственно тундровые глеевые, глеевые оподзоленные, иллювиально-мало-гумусовые, иллювиально-гумусовые и иллювиально-гумусовые оподзоленные.

Арктотундровые почвы

Они встречаются в северных районах субарктической зоны. Их образование происходит под растительностью из полярной ивы, осоки и разнотравья. На низинных участках они формируются под мхами и осокой. В большинстве случаев это суглинки.

В морфологическом строении почв указанного подтипа выявляются следующие горизонты: подстилающий из корней осоки, опавших ветвей полярной ивы и мха с включениями торфа в нижних прослойках (толщиной от 1 до 5 см); перегнойный (толщиной от 3 до 7 см); глеевый (толщиной от 10 до 20 см); переходный (толщиной от 15 до 30 см); почвообразующий материнский.

Моховая дернина, составляющая верхний слой арктотундровых почв и наличие в профиле перегнойной, глеевый и надмерзлотной прослоек являются характерными особенностями последних. Кроме того, им свойственна морозная трещиноватость. Содержание гумусовых веществ в них колеблется от 3 до 7 %. Такие грунты относятся к категории слабокислых почв.

Тундровые глеевые типичные почвы

Тундровые глеевые типичные почвы простираются в зоне кустарниковых и мохово-лишайниковых тундр. Основанием для их формирования служат глинистые и суглинистые породные структуры, располагающиеся на возвышенностях.

В профиле грунтов представленного подтипа можно выделить такие горизонты: подстилающий с включениями торфа (толщиной от 3 до 5 см); гумусовый, торфяной или перегнойный (толщиной не более 20 см); глеевый или иллювиальный (толщиной до 55 см); глеевый мерзлый с включениями льда. Возникновение торфяно-перегнойных и торфяных слоев в грунте обусловлено режимом повышенной влажности.

Тундровые глеевые типичные грунты включают в состав значительное количество полуторных окислов и кремнекислоты. Они обладают способностью образовывать стабильные органо-минеральные системы.

Собственно тундровые глеевые почвы

Профиль собственно тундровых глеевых грунтов состоит из следующих горизонтов: подстилающий, собранный из злаков, стеблей низкорослых кустарников и мха (толщиной от 3 до 5 см); глеевый мерзлый с включениями льда.

Грунты указанного типа можно обнаружить в континентальных почвенных провинциях. Однако они могут встречаться также и на возвышенных водораздельных участках.

Тундровые глеевые оподзоленные почвы

Ареалом, на котором распространены тундровые глеевые оподзоленные почвы, считается зона с лесотундрой и кустарниковой тундрой. Для почвообразовательного процесса таких грунтов характерны подзолистые явления.

Профиль почв указанного подтипа составляют следующие горизонты: подстилка (толщиной до 5 см); гумусовый (толщиной не более 30 см); оподзоленный суглинистый (толщиной не более 2 см); глеевый минеральный; оглеенный почвообразующий с множеством льдистых включений.

Механический состав тундровых глеевых оподзоленных почв различен в зависимости от географического расположения той или иной зоны. Это связано главным образом с количеством гумусовых веществ в соответствующих профилях и условиями, при которых возможен распад органических структур.

Так, в океанических областях южной тундровой зоны и лесотундры значительный объем растительного опада и чрезмерное насыщение грунта влагой обуславливают формирование торфяных и торфянистых слоев, толщина которых может достигать 30 см. Для континентальных грунтов подобного подтипа характерны перегнойные и гумусовые горизонты.

Подтип тундровых глеевых почв с учетом степени распада органических компонентов можно разделить на перегнойно-гумусовые и торфянисто-перегнойные слои.

Тундровые глеевые оподзоленные почвы входят в группу кислых. Содержание гумусовых веществ в них не превышает 5 %.

Тундровые иллювиально-малогумусовые почвы

Тундровые иллювиально-малогумусовые почвы можно встретить в северных областях субарктической зоны. Они также могут быть обнаружены и в других районах, под мохово-лишайниковым растительным покровом. От иных подтипов тундровых грунтов их отличает светлый минеральный слой в профиле.

Морфологическая структура почв данного подтипа складывается из следующих горизонтов: мохово-лишайниковая подстилка с травяным опадом (толщиной от 1 до 3 см); гумусовый (толщиной от 3 до 7 см); иллювиально-гумусовый (толщиной до 20 см); переходный (толщиной до 30 см); песчаный с включениями щебня; мерзлотный.

В тундровых грунтах представленного подтипа содержание гумусовых компонентов составляет не более 5 %. Особенно незначительное их количество (не более 2 %) имеется в иллювиальном слое. Такие почвы являются кислыми в верхних горизонтах, а в нижних они в основном нейтральные либо слабокислые.

Тундровые иллювиально-гумусовые почвы

Тундровые иллювиально-гумусовые почвы образуются на возвышенностях южных районов тундры, снабженных хорошей дренажной системой. Их формирование возможно и в других зонах при условии развития мохово-лишайниково-кустарниковой растительности.

В профиле грунтов подобного подтипа можно выделить следующие горизонты: мохово-лишайниковый с травянистым и кустарниковым опадом (толщиной от 1 до 5 см);

гумусовый (толщиной до 5 см); иллювиально-гумусовый (толщиной до 30 см); переходный (толщиной от 20 до 40 см); песчаный либо щебнистый почвообразующий.

Представленный подтип почв характеризуется кислой реакцией и присутствием в механическом составе верхних слоев сравнительно большого количества гумусовых веществ.

Тундровые иллювиально-гумусовые оподзоленные почвы

Территорией распространения тундровых иллювиально-гумусовых оподзоленных грунтов являются тундра и лесотундра с рыхлыми и массивно-кристаллическими породными структурами.

В профиле почв данного подтипа вычленяют следующие горизонты: грубогумусовый, иногда с включениями торфа (толщиной не более 3 см); оподзоленный (толщиной до 3 см); иллювиально-гумусовый (толщиной от 20 до 40 см); песчаный или щебнистый почвообразующий.

Содержание гумусовых веществ в верхних слоях почвы достигает 6–7 %. Это сильно-кислые либо кислые грунты с высоким уровнем гидролитической кислотности.

Черноземы

Черноземные почвы формируются в степной и лесостепной зонах умеренного пояса. Они распространены на территории Юго-Восточной и Западной Европы, Аргентины, Китая, Канады, Соединенных Штатов Америки, Казахстана и Чили.

Эти грунты характеризуются наиболее высоким содержанием гумусовых компонентов. Их количество в профиле в среднем достигает 9 %, а толщина гумусового слоя может составлять 40–120 см.

Морфологическая структура черноземов складывается из следующих горизонтов: гумусово-аккумулятивный; гумусовый переходный; гумусовый затечный; карбонатный иллювиальный; материнский почвообразующий.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.