

***Основные генетические
типы почв России их
плодородие и особенности
сельскохозяйственного
использования***

План

1 Дерново-подзолистые почвы

2 Серые лесные, светло-серые лесные, темно-серые лесные, черноземы

3 Каштановы почвы, сероземы, аллювиальные

4 Агрофизические, агрохимические, мелиоративные приемы окультуривания почв

5 Мероприятия по повышению плодородия почв таежно-лесной, лесостепной, степной, сухостепной зон, засоленных почв, аллювиальных почв

1 Дерново-подзолистые почвы

Подзолистые почвы России считаются одними из самых распространенных в средней полосе. Они считаются и самыми неплодородными. Эти почвы бесструктурны, отличаются **высокой кислотностью**, а также присутствием подзолистого горизонта. Часто они формируются под пологом хвойных лесов.

В средней полосе страны распространены также и **дерновые почвы**. Они формируются под влиянием травянистой растительности. Среди особенностей дерновых почв выделяют повышенное содержание гумуса, практическое или частичное отсутствие подзола, комковато-зернистую структуру. Как правило, они отличаются

Дерново-подзолистые почвы являются основными в нечерноземной полосе страны. Включают они верхний дерновый и нижний подзолистый слой. Эти почвы отличаются невысоким плодородием, низким (от 0,5 до 2,5%) содержанием гумуса и кислой реакцией (рН 4-5) почвенного раствора. Кроме того, гумусовый горизонт обладает небольшой мощностью (десять-двадцать сантиметров).

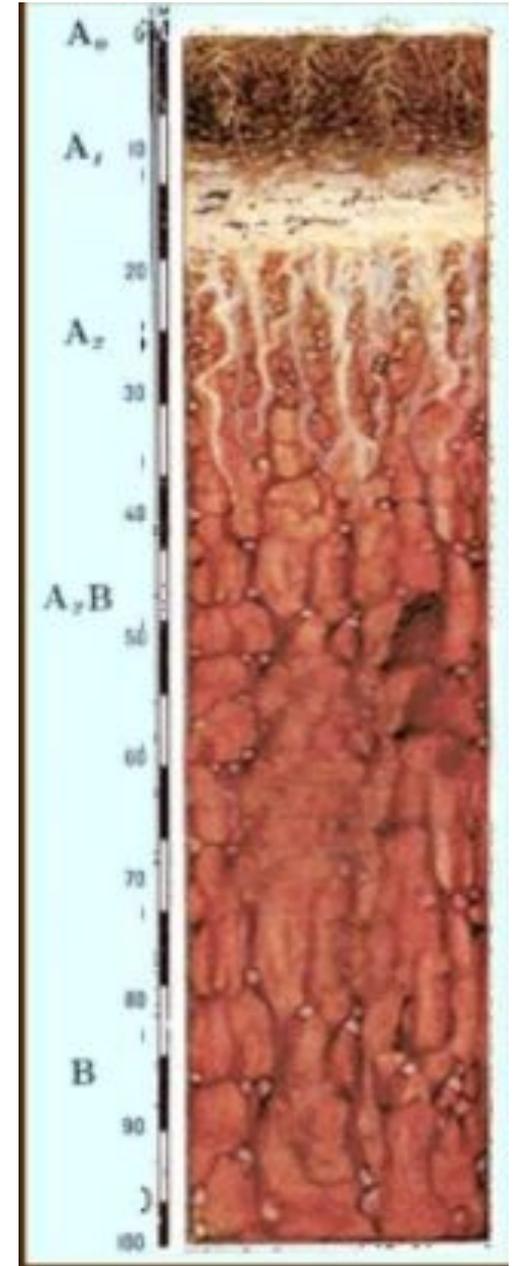
Как правило, **дерново-подзолистые почвы** имеют богатый перегноем верхний слой. При этом на карбонатных влажных породах процессы разложения растений и превращения их в перегной протекают гораздо быстрее.

Дерново-подзолистые почвы

характеризуются крайне низким содержанием азота и фосфора (в той форме, которую усваивают растения). На почвах, отличающихся легким составом (супесчаных и песчаных), отмечается недостаток калия.

Все ***дерново-подзолистые почвы*** содержат очень мало йода, цинка, меди. Вместе с этим они отличаются избытком марганца. Для повышения плодородности этих земель необходимо осуществлять регулирование водно-воздушного режима, в особенности на чрезмерно увлажненных участках. Плодородный слой увеличивают посредством внесения в почву органических удобрений. Кислотность снижают при помощи

Дерново-подзолистый тип почв распространен преимущественно в северной половине нечерноземной зоны. Их формирование происходит не под лесом, а главным образом на лугах. На этих территориях в результате отмирания трав возникает на поверхности многолетний травяной войлок, а в толще находятся корневые остатки. При этом часто происходит переплетение корней с верхней частью растений. В итоге формируется единый слой. Он отличается большим количеством растительных



Для **дерново-подзолистого типа почв** характерным является наличие белесой прослойки. Ее структура и цвет напоминает золу из печи. В слабоподзолистых почвах толщина прослойки несколько сантиметров, а сама почвенная толща – порядка двадцати-двадцати пяти сантиметров. В связи с этим такие земли не нуждаются в коренном улучшении.

Обратная ситуация с **сильноподзолистыми почвами**. Использование таких земель возможно только после проведения работ по их улучшению. Кроме низкого содержания питательных компонентов, отсутствия некапиллярной скважности, а также неблагоприятного водно-воздушного режима, на небольшой глубине (около тридцати-сорока сантиметров) может залегать жирная глина, а под ней – тонкий, но твердый и плотный "плитняк", состоящий преимущественно из окислов железа. В связи с этим дерново-подзолистую почву нужно перекапывать на глубину не менее сорока - сорока

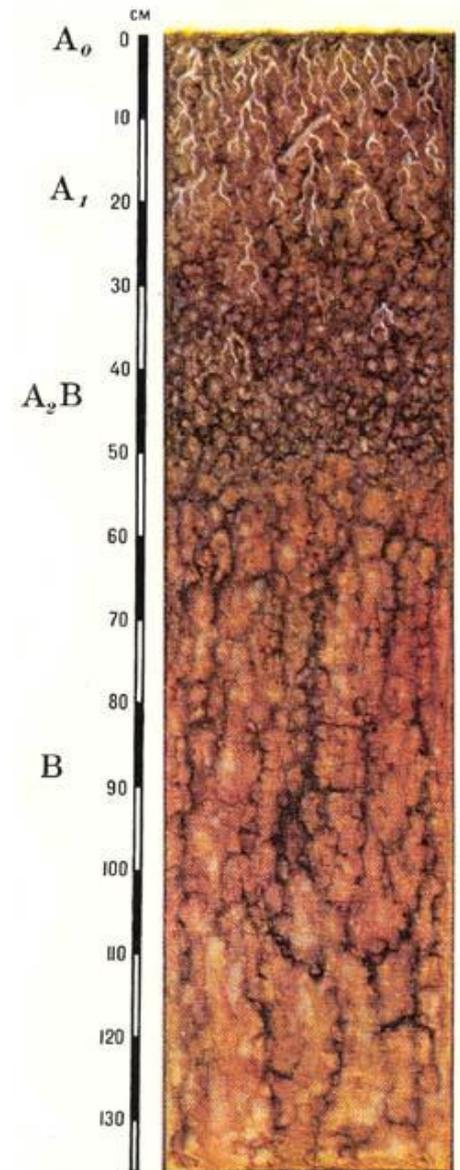
В связи с тем, что часть отмирающих растений остается в толще земли, куда затруднен доступ воздуха, бактериальное разложение и последующее проникновение органики в более глубоко залегающие слои происходит только частично. В процессе перегнивания образуются гумусовые кислоты, которые переходят (в результате некоторых химических реакций) в гумины и впоследствии принимают участие в формировании свежего гумуса и комковой структуры верхнего слоя почвы.

2 Серые лесные, светло-серые лесные, темно-серые лесные, черноземы

Тип серых лесных почв разделяется на подтипы: светло-серые, серые и темно-серые.

В подтипах выделяются следующие роды: обычные, остаточно-карбонатные, со вторым гумусовым горизонтом, контактно-луговые, пестроцветные.

На вилах серые лесные почвы делятся по глубине вскипания – высоко вскипающие (< 100 см) и глубоко вскипающие (> 100 см), по мощности гумусового слоя $A_1 + A_2$ – мощные > 40 см, средне мощные 20 – 40 см и мало мощные (< 20 см).



Светло серые лесные почвы выделяются среди серых лесных почв наибольшей оподзоленностью и наименьшей мощностью гумусового горизонта. По морфологическим признакам они близки к дерново-подзолистым почвам. Имеют хорошо выраженный гумусо-оподзоленный горизонт. Наиболее сильно из всех серых лесных почв выражена миграция илистой фракции.

Это свидетельствует о процессах оподзоливания и лессиважа, в иллювиальном горизонте также присутствует оглиение.

Химический анализ свидетельствует также о том, что верхние горизонты обеднены полуторными окислами и обогащены кремнекислотой. Содержание гумуса невелико (1,5 – 3%) и общие запасы в метровом слое составляют 100 – 150 т/га. У светло серых почв содержание гуминовых кислот и приблизительно $C_{гк} / C_{фк} = 1$. Светло серые почвы кислые и ненасыщены основаниями

Физические свойства характеризуются высокой плотностью иллювиального горизонта ($1,5 - 1,6 \text{ г/см}^3$), что определяет их плохую водопроницаемость.

Агрофизические свойства пахотного горизонта также малоблагоприятны. Невысокое содержание гумуса, обеднение илом, обогащение пылеватыми фракциями способствует быстрой потери структуры верхнего горизонта при распашке. Поэтому такие почвы заплывают при увлажнении и образуют корку при высыхании.

Серые лесные почвы характеризуются более интенсивным развитием дернового процесса и ослаблением подзолистого по сравнению со светло - серыми. Морфологически отличается более темным цветом, процессы оподзоливания выражены слабо и горизонт A_2B может отсутствовать.

Содержание гумуса в пахотном горизонте 3 – 4% и общие запасы в метровом слое 200 – 250 т/га. Вниз по профилю содержание гумуса резко снижается . Эта черта общая со светло серыми почвами.

Отношение $C_{гк} / C_{фк} = 1$, но в более глубоких горизонтах (B) преобладают гуминовые кислоты. Подтип серых лесных почв характеризуется кислой реакцией, и в некоторой ненасыщенностью основаниями, но в меньшей степени, чем светло серые.

Физические свойства также неблагоприятны, как и у светло серых.

Темно серые лесные почвы по своим основным признакам близки к черноземам. Гумусовый горизонт A_1 у них более мощный, чем у серых и более темной окраски.

Структура его комковато-зернистая, признаков оглеения иногда нет. Гранулометрический состав свидетельствует о миграции ила, но в меньшей степени, чем у серых. Более интенсивно проявляется дерновый процесс.

Содержание гумуса в горизонте A_1 4 – 8 % и постепенно уменьшается вниз по профилю. В этом они приближаются к черноземам и отличаются от серых лесных почв, у которых снижение гумуса резкое. Запас гумуса в метровом слое до 300 т/га.

Темно серые имеют благоприятные свойства: рН – слабокислая, высокая насыщенность ППК основаниями. Благодаря лучшим физическим свойствам, имеют большую влагоемкость и большим содержанием доступной для растений влаги.

Черноземы

Чернозем представляет собой довольно разнородную массу: здесь попадаются вместе и кусочки кварца, и хлопья гумуса, а иногда и осколки известняка, полевого шпата и даже гальки гранита.

Она весьма богата гумусом (темное органическое вещество, можно сказать, естественный навоз) и важнейшими легкорастворимыми питательными для растений веществами, каковы: фосфорная кислота, азот, щелочи и пр. Типичный чернозем обыкновенно тонкозернист, рассыпчат и всегда обнаруживает теснейшую родственную связь (как по строению, так и составу) с подстилающими его породами (подпочва), которые и сами (лёсс) в огромном большинстве случаев весьма богаты растворимыми питательными веществами и наделены отличными физическими свойствами.

Среднее содержание песка составляет от 42 до 68%.

Чернозем — это такая растительно-наземная почва, толщина которой в среднем около 60 см [1]. Под дерном в 5–8 см толщиной идет темная однородная рыхлая масса - перегной, состоящая из крупинок или зерен, иногда кругловатых, но чаще представляющих неправильные многогранники. Данный горизонт на непаханных, целинных местах бывает переполнен сотнями тысяч живых и отмерших подземных частей травянистых растений.

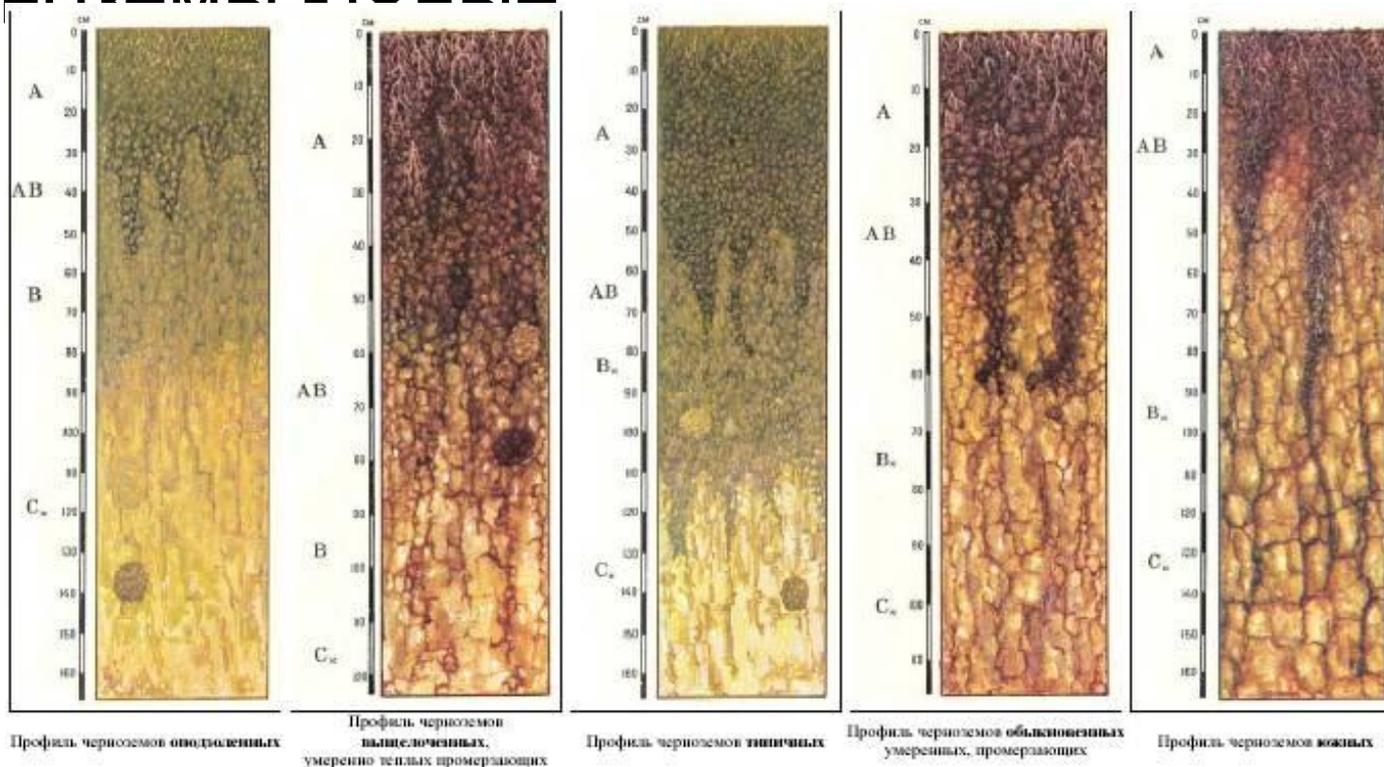
Средняя толщина горизонта А (принятое обозначение по В.В. Докучаеву) 30–45 см. Внизу почвенный горизонт сливается совершенно незаметно с переходным горизонтом, который действительно по всем своим особенностям (физическим и химическим) представляет собой постепенный переход от верхнего (А) горизонта к нижнему (С) подпочвенному.

Толщина горизонта В также равна 30-45 см. Подпочва – основа (С) в огромном большинстве случаев состоит из лёсса (светло-желтый, весьма рыхлый, богатый карбонатами суглинок), но нередко ее составляют и супеси, мел, известняк, мергель и пр., причем всегда подпочва (С) постепенно переходила в верхние почвенные горизонты (А и В), придавая им строго определенный минеральный характер.

Таким образом, чернозем во всех естественных, не нарушенных (тем или иным путем) разрезах представляет постепенную, самую тесную генетическую связь с подпочвой,

Различают следующие подтипы черноземных почв:

- черноземы оподзоленные,
- черноземы выщелоченные,
- черноземы типичные,
- черноземы обыкновенные,
- черноземы южные



Свойства черноземов:

1. В связи со своим составом чернозем всегда обладает более или менее темным цветом и благоприятным образом относится к теплоте и влаге. Цвет является типичным наружным признаком: цвет чернозема, будет ли последний содержать в себе гумуса до 15% или не более 3–4%, всегда оказывается более или менее темным,
2. Пополняемость чернозема, то есть способность становиться гораздо скорее спелыми (в сельскохозяйственном смысле), то есть таким, подпахотный горизонт которого приблизительно такого же состава в строении, что и пахотный.
3. Еще один типичный постоянный признак – средняя толщина чернозема, которая составляет от 60 до 140 см.
4. Содержание растворимых питательных веществ

Черноземные почвы выдерживают без всякого удобрения продолжительную культуру и всякий раз, при благоприятных климатических условиях, дают отличные урожаи риса, зерновых, подсолнечника, свеклы, кормов, плодов, винограда и других технических и овощных культур. Естественное плодородие черноземных почв позволяет полностью удовлетворять потребность населения в продуктах питания, дает значительную часть сырья для легкой промышленности, обеспечивает ведение животноводства.

Черноземные почвы нуждаются в природоохранных мероприятиях в силу объективных причин, таких как засуха и эрозия почвы, а также вследствие результатов жизнедеятельности человека, а именно, использование сельскохозяйственных земель под строительство водохранилищ, городов, промышленных предприятий, дорог, карьеров и т.д. Главным в борьбе с засухой и эрозией почв, как считал В.В. Докучаев, являются лесные полосы и пруды. Что касается второй причины, то это – более рациональное и бережное использование имеющихся черноземных территорий, использование их по своему прямому назначению.

3 Каштановые почвы, сероземы, аллювиальные

Почвы каштанового типа в пределах суббореальных степных областей распространены в подзоне сухих степей. По степени гумусированности каштановые почвы делятся на темно-каштановые (мощность гумусового горизонта 25—40 см, содержание гумуса 3,5—4,5 %), каштановые (20—30 см, 2,5—3,5%) и светло-каштановые (15—20 см, 1,5—2,5%).

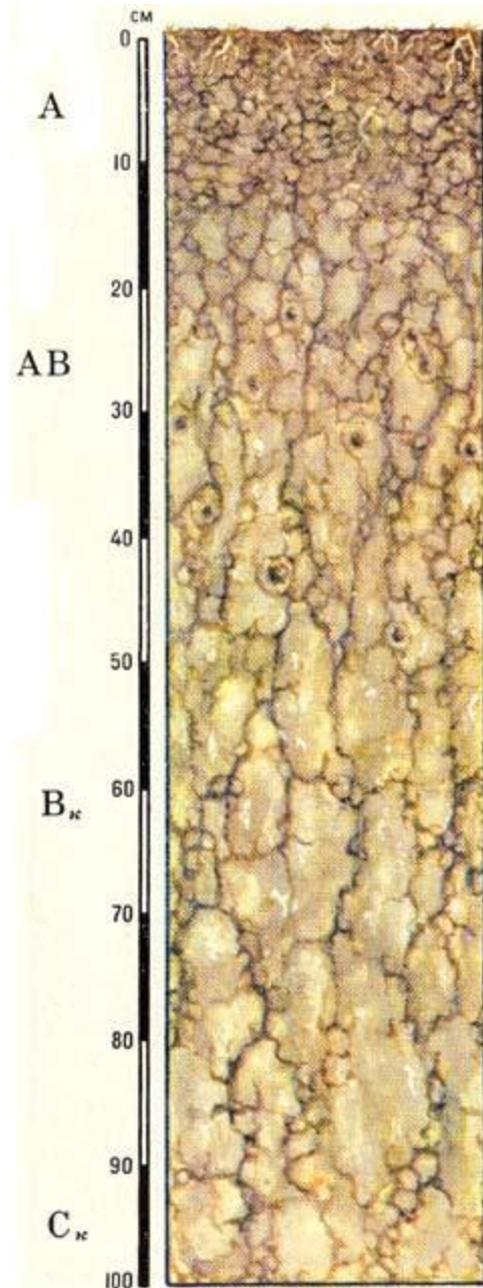
В суббореальных сухих степях развиваются первых два подтипа. Светло-каштановые почвы тяготеют к полупустынным ландшафтам и по многим признакам близки к бурым пустынно-степным почвам.

В районах распространения сухостепных **каштановых** почв выпадает меньше осадков, лето более жаркое, почвы развиваются в условиях более резко выраженного непромывного режима, чем в районах распространения черноземов. Карбонатный горизонт поэтому лежит ближе к поверхности, часто под ним обнаруживается горизонт скопления гипса. Последнее обстоятельство, как правило, связано с приуроченностью каштановых почв к гипсоносным породам.

Соотношение процессов поступления органических остатков, их гумификации и минерализации складываются в каштановых почвах таким образом, что гумуса в них накапливается меньше, чем в типичных среднегумусовых черноземах. Несколько изменяется по сравнению с черноземами и состав гумусовых веществ — в каштановых почвах уменьшается относительное содержание гуминовых кислот, поэтому почвы сухих степей имеют не черный, а **каштановый цвет**.

Сероземы — это светлые, рыхлые, карбонатные с поверхности почвы с недифференцированным «перерытым» профилем, формирующиеся в пустынных степях (полупустынях) субтропического пояса.

Серозем как почвенный тип был впервые описан в 1909 г. **С. С. Неуструевым** при исследовании почв южного Казахстана и Узбекистана. Были всесторонне изучены география, генезис, свойства сероземов, предложена их классификация.



Почвообразующими породами являются главным образом лёссы и лёссовидные суглинки пролювиального, делювиального и аллювиального генезиса. Они нередко подстилаются галечниками. Реже сероземы развиваются на глинах аллювиально-делювиального происхождения, на щебнистом элюво-делювии различных плотных пород.

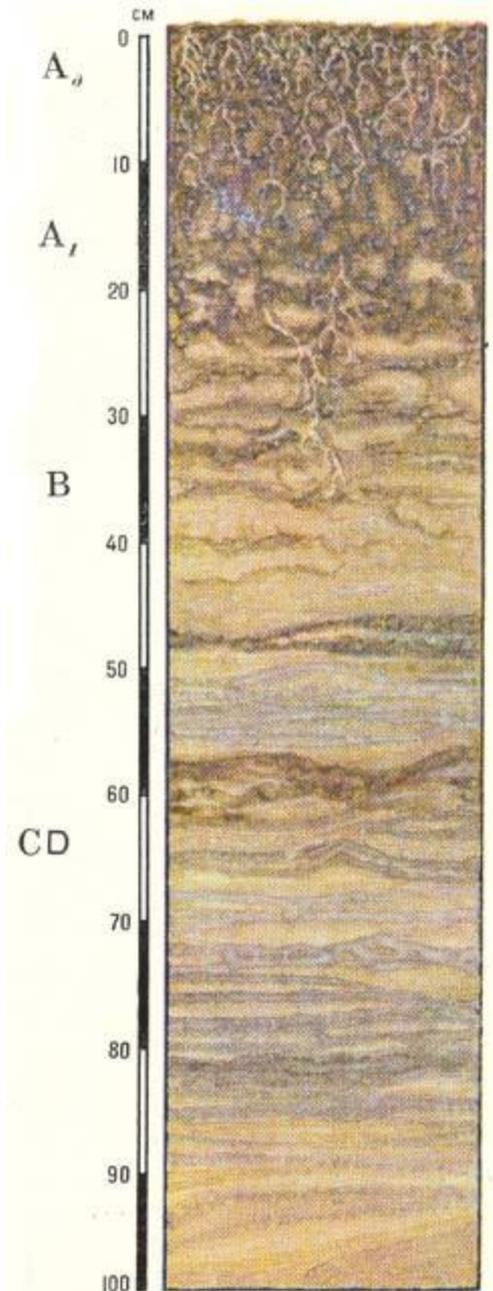
Сероземы развиваются в зоне полупустынь или пустынных степей, или, как их называют с недавнего времени, низко-травных полусаванн. Характерная черта растительности — господство или существенное участие эфемеров и эфемероидов, приспособленных к контрастному режиму увлажнения. Весной они бурно вегетируют, образуя сплошной, очень плотный покров; к началу лета отмирают и выгорают. Среди эфемеров доминируют мятлик живородящий, осочка, луковичный ячмень и др.

Аллювиальные почвы

Этот тип грунтов занимает всего три процента суши. Но он считается самым плодородным. Ведь ***аллювиальные почвы*** – это, по сути, речной ил, обогащенный минералами. Поэтому такие грунты ценятся в сельском хозяйстве. Вспомним, что все первые человеческие цивилизации зародились и развивались в руслах рек: Нила, Ян Цзы и Хуанхэ, Тигра и Евфрата. Эти водные артерии давали людям плодородные почвы, на которых можно было вырастить богатый урожай даже с примитивной степенью обработки земли.

Даже в современном Египте все сельское хозяйство страны сосредоточено только по берегам Нила. В пойме на аллювиальных почвах размещаются заливные луга, которые являются лучшими пастбищами, а покосы обеспечивают скот кормом на зиму. На речных террасах развивается виноградарство. С помощью мелиорации на лесных участках практикуется выращивание риса. Поймы имеют большое значение в рыбохозяйстве. Ведь во время паводков там проходит нерест и разводится

Паводковый период у разных рек, в зависимости от характера питания реки, может быть связан со снеготаянием в бассейне реки, с таянием ледников в истоке, с муссонными ливневыми дождями, но обычно в то или иное время он есть у всех рек. У зарегулированных рек время и высота паводка полностью регулируется человеком путем накопления воды в водохранилищах и постепенных пусков. В речной пойме имеют место два специфических процесса — ***поемный и аллювиальный.***



Поемный процесс — это периодическое затопление почв пойменной террасы паводковыми водами.

Аллювиальный процесс — это накопление речного аллювия в результате оседания на поверхности пойменных почв твердых частиц из паводковых вод. В результате аллювиального процесса на поверхности поймы идет ежегодное отложение аллювия, немедленно вовлекаемого в почвообразование. Поэтому аллювиальные почвы постоянно растут вверх, получая систематически новые порции почвообразующей породы.

Важно подчеркнуть, что неизменным фактором аллювиального почвообразования являются грунтовые воды.

4 Агрофизические, агрохимические, мелиоративные приемы окультуривания почв

Задача земледелия как отрасли регулировать в благоприятном направлении условия почвенного плодородия, так как они зависят не только от природных свойств почвы, но и её использования, то есть окультуривания.

Окультуривание почвы – повышение плодородия почвы физическими, химическими и биологическими методами воздействия на неё (ГОСТ 16265-89).

Выделяют три метода окультуривания почвы.

Биологический метод заключается в использовании биологических факторов:

- регулировании баланса органического вещества в почве,
- её фитосанитарного состояния,
- деятельности почвенных микроорганизмов,
- подборе оптимальных для местных условий культур,
- сортов и гибридов,
- правильное чередование их в севообороте.

Химический метод – воздействие на почву путём внесения удобрений и мелиорантов.

Физический метод – это, прежде всего механическая обработка почвы, орошение и осушение, регулирование водно-воздушного и теплового режимов, создание почвенной структуры.

Уровень плодородия почвы, то есть степень её окультуренности определяется по трём группам показателей, соответствующим методам её окультуривания и характеризующим почву как среду для жизни растений.

Биологические (содержание органического вещества – гумуса; наличие в почве семян и органов вегетативного размножения сорняков, вредителей и возбудителей болезней, токсических веществ; численность, видовой состав и активность почвенных микроорганизмов).

Агрохимические (содержание питательных веществ, реакция почвенного раствора (рН), ёмкость поглощения и состав поглощенных катионов, величина окислительно-восстановительного потенциала и др.).

Агрофизические (гранулометрический состав, сложение и строение, структура, мощность

5 Мероприятия по повышению плодородия почв таежно-лесной, лесостепной, степной, сухостепной зон, засоленных почв, аллювиальных почв

Проблема улучшения физико-механических свойств почвы – одна из главных в земледелии, так как от этого зависят увеличение урожайности сельскохозяйственных культур и повышение производства продукции растениеводства.

Существует множество приемов регулирования физико-механических свойств и восстановления почвенной структуры. Их

К ***механическим*** приемам относят интенсивную механическую обработку почвы, почвоуглубление, щелевание и т. д. Эти приемы позволяют существенно улучшить физико-механические свойства почвы. Однако действие их кратковременное, и поэтому для достижения продолжительного эффекта необходимо систематическое многократное применение их. А это, в свою очередь, имеет отрицательный эффект, так как систематические интенсивные механические обработки способствуют увеличению доли микроструктуры (илистых фракций) в структуре почвы и снижают водопрочность.

К **химическим** приемам относят известкование кислых почв и гипсование солонцов. В результате известкования почва становится более структурной, в ней увеличивается водопроницаемость и уменьшается плотность. Известкованные почвы отличаются более благоприятными физико-механическими свойствами. Гипсование устраняет щелочную реакцию солонцовых почв, улучшает их физические свойства и структурное состояние. Однако применением известкования и гипсования нельзя полностью решить проблему улучшения физико-механических свойств и структуры почвы.

К **биологическим** приемам регулирования физико-механических свойств почвы относят совершенствование севооборотов, включающее увеличение доли многолетних трав в структуре посевных площадей; применение сидеральных культур; увеличение объема вносимых органических удобрений; оптимизацию обработки почвы, направленную на уменьшение интенсивности и глубины рыхлений в разумных пределах с целью снижения темпов минерализации органического вещества почвы и рас

Биологические приемы направлены на повышение содержания органического вещества (гумуса) в почве. С увеличением содержания гумуса в почве улучшаются физико-механические, химические свойства и почвенные режимы: пищевой, водный, воздушный.

При содержании гумуса в почве 3,7 % и более равновесная плотность почвы устанавливается на уровне оптимальной величины для культурных растений. Такие почвы даже после принудительного уплотнения способны к разуплотнению под действием естественных факторов и не требуют рыхления с целью регулирования физических свойств.

Почвы с содержанием гумуса менее 3,7 % после принудительного уплотнения не восстанавливают исходную плотность. На таких почвах необходима механическая обработка как средство регулирования физико-механических свойств.