**Несмотря на незначительную мощность (от нескольких сантиметров до метров) почвенного покрова по сравнению с земной корой, почвы играют исключительную роль в биосфере Земли, обеспечивая условия для жизни всех организмов, включая человека.**

**Общие сведения**

**Академик В.В. Докучаев** отмечал, что почва "есть вполне самостоятельное естественно-историческое тело, которое является результатом совокупной деятельности грунта, климата, растений и животных, возраста страны и рельефа местности".

Почвы образуются в поверхностном слое земной коры, в наиболее активной и изменчивой части биосферы. Важнейшим качество, отличающее почвы от горных пород, является **плодородие** – способность удовлетворять потребность растений в продуктах питания, влаге, обеспечении их корневой системы воздухом и др. В почве и верхних горизонтах перерабатываемой ими горной породы совершается биологический круговорот веществ.

|  |
| --- |
| **Структура земельного фонда Украины, в %** |
| Пашня | 53,8 |
| Леса | 17,3 |
| Пастбища | 9,2 |
| Застроенные земли | 4,1 |
| Сенокосы | 4,0 |
| Водоёмы | 4,0 |
| Пески и другие земли без растительного покрова | 1,7 |
| Болота | 1,6 |
| Сады и виноградники | 1,5 |
| Балки и овраги | 0,7 |
| Другие земли | 2,1 |

Растения извлекают из почвенного слоя необходимые им питательные элементы, накапливают их в себе, а после отмирания растений они попадают в верхний слой почвы. Здесь растительные остатки сначала подвергаются переработке почвенными животными, а затем многочисленными микроорганизмами. В результате сложных биохимических процессов образуется специфическое почвенное органическое вещество – **гумус**. В его составе наиболее активную роль играют высокополимерные гумусовые кислоты, образующие устойчивые соединения с минеральными веществами почвы. Они формируют водопрочную зернисто-комковатую структуру плодородных почв и обеспечивают в них стабильные запасы питательных элементов. Гумус выполняет функции носителя почвенного плодородия, в котором сосредоточена самая активная часть солнечной энергии, накопленной в почве.

Почва с её запасом гумуса, специфической структурой и плодородием является ценнейшим природным ресурсом. Почвенный покров Земли является важнейшим компонентом экосистемы суши, а его сохранение и повышение плодородия представляет собой важнейшее условие увеличения биологической продуктивности природных ландшафтов, земледелия и лесоводства. Украина обладает огромными почвенными ресурсами – две трети её территории покрыты плодородными чернозёмными, тёмно-серыми лесными, луговыми и другими почвами.

**Условия почвообразования**

Почва образуется в результате сложного взаимодействия внешних факторов физико-географической среды. Среди них основными являются климат, почвообразующие породы, растительность, рельеф местности, возраст почвенного покрова и хозяйственная деятельность человека.

**Почвообразующие (или материнские) породы** – преимущественно молодые образования (возрастом до 1 млн. лет) играют важную роль в формировании почв. В Украине наиболее распространены лессовидные, ледниковые и водно-ледниковые отложения, речные, озёрные осадки и органогенные накопления (торф).

У подножия Горного Крыма господствуют степные природные условия и выпадает 350-400 мм осадков в год, а на его вершинах (яйлах) – до 1000 мм, благодаря чему происходит смена вертикальных климатических и **почвенных поясов**.

**Рельеф** местности является важнейшим почвообразующим фактором. Известно, что с увеличением высоты уменьшается поступление тепла и увеличивается количество выпадающих осадков, что обусловливает вертикальную зональность почв. На процесс почвообразования также влияют экспозиция склонов, общая высота местности, микрорельеф поверхности и другие.

**Климатические условия** оказывают значительное влияние на общие закономерности распределения почв. Климат обусловливает зональность почв, создаёт определённый водный режим и влияет на поступление тепла. Для Украины характерен относительно мягкий, слабо и умеренно континентальный климат с постепенно усиливающейся континентальностью по направлению к востоку страны.

На поверхности почвы ежегодно остаётся **растительный опад**. Его количество колеблется от 7,1 т/га в сосновых лесах Полесья до 180 т/га в луговых степях лесостепной зоны.

**Растительный покров** влияет на почвообразование своей живой массой и продуктами опада. Растительные организмы являются источником органических веществ в почвах, из которых формируется гумус – важнейшая составляющая почвенного плодородия. Через растительный покров осуществляется малый биологический круговорот веществ, составляющий основу жизни на земле.

**Количество червей** в почвах равнинных территорий с умеренно континентальным климатом колеблется от 250 тыс. до 1 млн. на 1 га

**Деятельность животных**, обитающих в почвах оказывает немаловажное значение на процессы почвообразования. Крупные грызуны (суслики, полевые мыши и др.) роют в почвах норы, перемешивают и разрыхляют почвенные слои, выносят на поверхность почвообразующую породу. Черви заглатывают почву, пропуская её через свой кишечный канал, разрыхляют почву и усиливают проникновение в неё воздуха. Многочисленные насекомые и их личинки подготавливают мёртвое органическое вещество к разложению его микроорганизмами – они измельчают и перетирают отмерший растительный опад, подготавливая его для переработки микробами.

В верхнем слое (25 см) почвы на один гектар **сухая масса бактериальных тел** в среднем составляет 100-500 кг.

Незаметная невооружённым взглядом **деятельность микроогранизмов** (бактерий, актиномицетов, микроскопических грибков и пр.) составляет неотъемлемый компонент почвообразовательного процесса. Их количество огромно, например, в 1 г подзолистых почв Полесья их содержится 300-600 тыс., а в типичных чернозёмах степи – до 5-6 млн. Их жизненный цикл настолько короткий, что за вегетационный период успевает смениться 6-7 поколений.

**Возраст** (длительность) формирования почв имеет важное значение для процесса почвообразования. По результатам радиоуглеродного датирования почвы равнинной части Украины начали формироваться относительно недавно – 800-900 лет назад. Более древний (почти ископаемый) почвенный покров удалось обнаружить под степными насыпными курганами. Под старейшими из них он составляет от 4 до 5 тыс. лет.

**Хозяйственная деятельность человека** в процессе сельскохозяйственного использования почв значительным образом изменяет их свойства. Грамотная и продуманная обработка почвенного покрова – внесение органических удобрений, механическое рыхление верхних слоёв, известкование и др. улучшают и окультуривают почвы. В них увеличивается количество гумуса, уменьшается кислотность, улучшаются физические свойства и резко возрастает плодородие.

**Основные типы почв Украины**

**Дерново-подзолистые почвы** преобладают в Полесье, где подзолистый процесс протекает под пологом деревьев и на поверхность почвы ежегодно попадают сухие листья, хвоя, кусочки коры, мелкие сучки, остатки травяной растительности. В результате сложных процессов разложения и превращения растительных остатков постилки и корней, синтеза новых органических соединений образуется гумус почвы. Дерново-подзолистые почвы формируются в условиях избыточного увлажнения под пологом смешанных дубово-сосновых или сосновых лесов, преимущественно разреженных и с развитым травяным покровом.

**Бурые лесные почвы (бурозёмы)** распространены в горных лесных районах Крыма и Карпат, а также на равнинных территориях Закарпатской низменности и Предкарпатья. Они формируются в условиях мягкого, влажного климата под широколиственными, смешанными и лиственными лесами на щебенистых и плотных породах. Бурозёмное почвообразование протекает в условиях хорошего и равномерного увлажнения и значительной продолжительности тёплого времени года.

**Серые лесные почвы** распространёны в лесостепной зоне и встречаются в Полесье, где формируются при умеренно влажном континентальном климате. По строению и свойствам они занимают промежуточное место между дерново-подзолистыми почвами и чернозёмами. Серые лесные почвы образовались под широколиственными лесами со значительной травянистой подстилкой, а начало их формирования относится к послеледниковому периоду, когда лёссовые плато стали постепенно покрываться лесами.

Наиболее плодородные **чернозёмные почвы** занимают почти 60% сельскохозяйственных угодий Украины, широкой полосой в пределах двух зон (лесостепной и степной) пересекая страну с запада на восток.

**Чернозёмами** называются богатые тёмноокрашенные гумусом почвы, не имеющие признаков современного переувлажнения, сформировавшиеся в равнинных условиях под многолетней травянистой растительностью степей и лесостепей. При общем дефиците атмосферного увлажнения разложение органических остатков в чернозёмах происходит при неполном насыщении почвы влагой, обычно в аэробных условиях и при высоких температурах.

**Каштановые почвы** встречаются на равнинной сухой степи. Они формируются под типчаково-ковыльной и полынно-злаковой растительностью в условиях недостаточного увлажнения, чем объясняется меньшее (чем в чернозёмах) развитие биомассы, накопления гумуса, глубины насыщения почвы влагой и вымывания солевых продуктов почвообразования.

**Коричневые почвы** распространены на южном склоне Главной гряды Крымских гор и приурочены к областям со средиземноморским климатом, для которого характерно сухое жаркое лето и влажная тёплая зима.

Луговые, болотные и переходные между ними лугово-болотные почвы формируют группу гидроморфных почв, встречающихся во всех природных зонах страны.

При уровне грунтовых вод около 2-3 м на суглинках образуются **луговые почвы**, при уровне 1-1,5 м – **лугово-болотные**, а при уровне около 1 м (периодическое или постоянное затопление) – **болотные почвы**.

**Луговые почвы** формируются в условиях периодического затопления паводковыми водами. Они приурочены к центральным равнинным частям пойм и формируются под луговой растительностью при спокойном режиме паводковых вод.

**Болотные почвы** образуются в условиях резко избыточного увлажнения при близком к поверхности уровне грунтовых вод. Среди них изредка встречаются почвы верховых и переходных болот (Полесье, Карпаты), а преобладают почвы низинных болот, в которых часто развит торфяной слой.

**Солончаки** образуются на богатых легкорастворимыми солями породах (преимущественно морских отложениях). В Украине они распространены на террасах рек Днепр, Южный Буг, Днестр, Дунай и на морских побережьях. К **солонцам** относятся почвы, имеющие в гумусовом горизонте большое количество поглощённого натрия. В случае если из солонца при промывном водном режиме постепенно вытесняется поглощённый натрий, они превращаются в **солоди**.

**Ископаемые почвы Украины**

Изучение почв и почвенных покровов Земли началось значительно позже исследований таких элементов природы как растительный и животный мир. **Наука почвоведение** начала развиваться лишь во второй половине XIX века, значительно позже других естественных наук. В 1930-е годы начинает формироваться наука о древних (ископаемых) почвах и древнем почвообразовании – **палеопедология**. С момента возникновения органической жизни на земле процессы почвообразования происходили непрерывно, изменялись лишь их интенсивность и характер.

В настоящее время выявлены ископаемые почвы в большинстве геологических систем. Наиболее детально в мире изучаются почвенные покровы, существовавшие в плейстоцене (последний миллион лет). В этой области знаний украинские палеопедологи занимают ведущие позиции в мире. Установлены общие закономерности развития процессов почвообразования во времени и их ритмичность – этапы интенсивного почвообразования (в тёплые эпохи) чередовались с его замедлением и затуханием с преобладанием механического накопления осадочного материала (в холодные этапы). Это приводило к накоплению осадочной толщи, в которой чередовались ископаемые почвы различного происхождения с горизонтами лёссов и лессовидных суглинков.

**Мелиорация почв Украины**

Значительные площади в Украине занимают **малоплодородные почвы**: переувлажнённые почвы Полесья (более 3 млн. га) и предгорий Карпат (около 400 тыс. га); солонцы, солончаки и солоди лесостепи и степи (840 тыс. га) и почвы на эродированных склонах.

В современном природно-хозяйственном комплексе охрана и улучшение почвенных ресурсов является важнейшей задачей. Почвенные мелиорации (от лат. melioratio – улучшение) – это приёмы коренного улучшения свойств почв, направленные на оптимизацию почвенных условий развития сельскохозяйственных растений. Они обеспечивают улучшение неблагоприятных природных свойств малоплодородных почв, защиту высокоплодородных почв (их гумусного слоя) от разрушающего влияния неблагоприятных внешних природных процессов, предотвращение появления в почвах новых неблагоприятных свойств (засоленности, солонцеватости, уплотнённости и т.д.) и восстановление плодородия почв, нарушенного распашкой склонов, затоплением и подтоплением земель вблизи водохранилищ и т.д

Лесостепная зона сформирована под влиянием условий, которые в той или иной степени присущи лесной и степной зонам. Лесостепь — переходная полоса между этими зонами, что нашло свое отражение в характере почвообразования и особенностях почвенного покрова.

Главная отличительная особенность лесостепной зоны — неустойчивый характер увлажнения, переходный от влажного к засушливому.

Климат лесостепной зоны благоприятен для возделывания практически всех основных сельскохозяйственных культур, так как количество поступающей с осадками влаги уравновешивается приходом тепла (табл. 10). Среднемноголетний режим увлажнения почв — периодически промывной. Растительность отражает переходный характер зоны. Для лесостепи типично чередование лесных участков с открытыми пространствами, занятыми луговыми степями, с черноземами и серыми лесными почвами.

Рельеф лесостепной зоны преимущественно волнистый, с интенсивным и глубоким расчленением территории густой сетью рек, балок и оврагов. Наиболее распространенный элемент рельефа — склоны, что способствует развитию современных эрозионных процессов. Плакорные водораздельные участки с крутизной менее 2° представляют собой практически единственные эрозионно-безопасные пахотные земли.

Почвообразующие породы — в основном лёссы, лёссовидные суглинки, глины; главная их особенность — это карбонатность, благоприятные водно-физические и физико-химические свойства.

Лесостепная зона — это сплошная полоса, простирающаяся через всю территорию европейской части России. От границы с Украиной лесостепь подходит к Уральским горам и восточнее — до Алтая в пределах Западно-Сибирской низменности. Еще восточнее лесостепь дробится на «острова». Наиболее крупные из них Минусинский, Ачинский, Иркутский, Селенчинский и др. Лесостепь внедряется и в лесную зону. Такие участки называют опольем.

Формирование почв в лесостепной зоне протекает в условиях неустойчивого атмосферного увлажнения, сложного расчлененного рельефа, под воздействием широколиственной лесной и травянистой растительности на карбонатной материнской породе.

Светло-серые, серые и темно-серые лесные почвы, а также черноземы оподзоленные, выщелоченные и типичные формируют сложный почвенный покров. Однако общая закономерность залегания зональных лесостепных почв — это постепенная смена их подтипов от светло-серых лесных почв до черноземов типичных при движении с севера на юг.

Сформировавшиеся в лесостепной зоне почвы имеют почвенный профиль, дифференцированный по элювиально-иллювиальному типу (кроме чернозема типичного). Ведущими почвообразовательными процессами в этой зоне являются: гумусово-аккумулятивный, лессиваж, оподзоливание, выщелачивание, окарбоначивание.

Гумусово-аккумулятивный процесс — это аккумуляция в верхних слоях почвы органического вещества и биофильных элементов, формирование гумусово-аккумулятивных горизонтов.

В лесостепи процесс почвообразования проявляется по-разному. В широколиственных лесах основной источник органического вещества почвы — опад древесных растений, роль травянистой растительности незначительна.

Поступающий на поверхность почвы опад лиственных пород богат азотом (50—90 кг/га), основаниями и кальцием (70— 100 кг/га). Органические соединения, образующиеся в процессе микробной трансформации опада, частично нейтрализуются основаниями, что в условиях ослабленного промывного режима способствует формированию сложных гумусовых веществ с большим содержанием гуминовых кислот, не связанных с кальцием.

Под сомкнутыми широколиственными лесами формируются преимущественно светло-серые и серые лесные почвы, которым присуща дифференциация профиля по элювиально-иллювиальному типу. Однако органо-минеральные соединения этих почв не носят ярко выраженных признаков разрушения. Осветление лесов, увеличение доли травянистой растительности, преобладание в древостое дуба, липы усиливают процесс гумусонакопления.

Увеличение сухости территории, колебания суточных и сезонных температур, сокращение сезонного анаэробиоза усиливают разложение богатой зольными элементами подстилки, образование гуминовых кислот, связанных с кальцием. В этих условиях формируются темно-серые лесные почвы и черноземы оподзоленные. Для них характерно сохранение четко диагностируемого деления профиля на зоны вымывания и аккумуляции. Однако в этих почвах трудно установить признаки разрушения органоминеральных соединений, формирование новых почвенных минералов в иллювиальном горизонте.

Улучшение теплового режима способствует смене растительности на луговые степи. Травянистая растительность обладает мощной корневой системой, ежегодным возвратом в почву большей части накопленной за вегетационный период фитомассы. Количество азота, биофильных элементов в опаде возрастает. Гумификация органического вещества имеет четко выраженную гуматную направленность. Преобладают гуминовые кислоты, связанные с кальцием. Здесь формируются черноземы типичные, а в западинах, замкнутых понижениях — черноземы выщелоченные.

В местах с высоким уровнем грунтовых вод отмечаются серые лесные глеевые и лугово-черноземные почвы. Обилие влаги при непромывном водном режиме способствует накоплению в почвах гумуса, гуминовых кислот, подтягиванию карбонатов. Разделение профиля на элювиальный и иллювиальный горизонты сглаживается.

Второй по значимости процесс почвообразования в лесостепи — лессиваж, или лессивирование, — это процесс переноса илистых частиц без предварительного химического разрушения. Он развивается под лиственными лесами при участии органических кислот.

Лессиваж сочетается с третьим ведущим процессом почвообразования в лесостепи — оподзоливанием. В оподзоленных лесостепных почвах обезыливание верхних горизонтов — следствие процесса лессиважа, что подтверждается однородностью валового химического, а также минералогического состава илистой фракции по генетическим горизонтам.

Один из ярко выраженных морфологических признаков оподзоливания — кремнеземистая «присыпка», характерная для черноземов оподзоленных, может отсутствовать в темно-серой лесной почве и появиться в серых и светло-серых лесных почвах.

Кремнеземистая присыпка возникает в результате растворения органическими гумусовыми кислотами коллоидных органо-минеральных пленок, обволакивающих зерна кварца. Вынос растворенных веществ в иллювиальный горизонт приводит к обогащению последнего гидроксидами железа, алюминия и оглинению, образованию призмовидно-ореховатой структуры. Эта свойственная иллювиальному горизонту структура формируется главным образом в результате лессиважа.

Четвертый процесс почвообразования — выщелачивание. Это процесс обеднения почвенных горизонтов химическими элементами (прежде всего солями, карбонатами кальция) в результате их растворения и выноса нисходящими токами влаги.

В лесостепи по мере развития травянистой растительности, большего поступления органического материала в почву, увеличения доли гуминовых кислот лессиваж ослабевает и заменяется выщелачиванием. Выщелачивание может привести к выносу карбонатов кальция за пределы почвенного профиля. В серых лесных почвах нисходящий ток влаги, вымывая карбонаты кальция, определяет мощность почвенного профиля.

В черноземе оподзоленном процессы лессиважа и выщелачивания обусловливают появление карбонатов кальция только в материнской породе. Профиль чернозема выщелоченного сформирован в результате вымывания карбонатов. Карбонаты кальция находятся за пределами профиля, что служит одним из важнейших диагностических признаков.

Пятым процессом почвообразования, который наблюдается в лесостепи и определяет облик большинства типов почв, является окарбоначивание. Это процесс вторичной аккумуляции карбоната кальция при отложении его почвенными водами, насыщенными карбонатом. Он протекает не во всех почвах лесостепи. Водно-термический режим лесостепи сформировал в материнской породе карбонатные отложения в форме журавчиков. Новообразованные формы выделения карбонатов характеризуются наличием псевдомицелия, бесформенных пятен, мучнистых скоплений.

В лесостепи при использовании в пашне серых лесных почв и черноземов оподзоленных может происходить подтягивание по капиллярам к поверхности растворов с карбонатами кальция, наблюдается реградация (проградирование), или вторичное окарбоначивание оподзоленных почв. Это приводит к разрыхлению уплотненных горизонтов, усилению закрепления гумуса, усреднению реакции почвенного раствора. Такие почвы называют реградированными или проградированными.

Зональными почвами лесостепи считаются серые лесные почвы и черноземы (оподзоленные, выщелоченные и типичные).

Генетический профиль серых лесных почв характеризуется четким разделением на зоны выноса ила, гидроксидов и зону их накопления. В верхнем, небольшом по мощности горизонте отмечается аккумуляция органического вещества. В серых лесных почвах нет чисто элювиального (подзолистого) горизонта, в нем всегда присутствует гумус. Поэтому в серых лесных почвах выделяют гумусово-элювиальный и элювиально-иллювиальный горизонты; в светло-серых лесных встречается элювиальный гумусированный горизонт — светлый с обильной белесой присыпкой (А(А2).

Поглощающий комплекс серых лесных почв более насыщен основаниями, чем дерново-подзолистых почв, а материнская порода в большинстве случаев карбонатная и затронута процессом иллювиирования. Серые лесные почвы подразделяют на подтипы: светло-серые, серые и темно-серые лесные почвы.

Светло-серые лесные почвы характеризуются плитчатой структурой гумусово-элювиального горизонта с обильной белесой кремнеземистой присыпкой, очень слабой гумусированностью, а также плотным иллювиальным горизонтом с призматической структурой и четкой коллоидной лакировкой по граням структурных отдельностей. Карбонатный горизонт может отсутствовать.

Светло-серые почвы легкого гранулометрического состава отличаются рыхлым сложением, призмовидной структурой иллювиального горизонта, значительно меньшим количеством гумуса в верхних горизонтах.

Серые лесные почвы обладают более темной окраской гумусово-элювиального горизонта за счет большого количества накопленного органического вещества, менее выраженной дифференциацией профиля. В гумусово-элювиальном горизонте отсутствует слоисто-плитчатая структура, менее обильна кремнеземистая присыпка.

Темно-серые лесные почвы характеризуются значительной аккумуляцией органического вещества, меньшей степенью проявления дифференциации профиля по элювиально-иллювиальному типу, слабокислой реакцией почвенного раствора. В целинных темно-серых почвах часто отсутствует лесная подстилка, возрастает значение карбонатов.

Развитие темно-серых почв на некарбонатных породах незначительно изменяет описанные морфологические и диагностические признаки.

Наибольшего изменения диагностические морфологические признаки претерпевают в процессе сельскохозяйственного использования серых лесных почв. Поэтому на уровне подтипа выделены светло-серые лесные освоенные, светло-серые лесные окультуренные, серые лесные освоенные и темно-серые лесные освоенные почвы.

Для этих почв характерны увеличение мощности верхнего гумусово-элювиального горизонта, распыление структуры, уменьшение содержания гумуса в горизонте А,А2 (Не, НЕ).

Генетические горизонты, расположенные глубже (25—30 см), претерпевают незначительные морфологические изменения. Уменьшается мощность элювиально-иллювиального горизонта, изменяются физико-химические и агрохимические показатели почв.

Серые лесные почвы, расположенные в западинах, на слабо-дренированных водоразделах, в нижней части склонов при высоком залегании грунтовых вод, а также при наличии водоупоров подвергаются переувлажнению и нередко оглеению, формируют тип серых лесных глеевых почв.

Согласно широтно-зональной закономерности размещения почв в лесостепи за темно-серыми лесными почвами следуют черноземы.

Черноземы. К ним относятся темноокрашенные высокогумусированные почвы, не имеющие признаков современного переувлажнения.

Генетический профиль черноземов лесостепи характеризуется мощным гумусово-аккумулятивным горизонтом, отсутствием перераспределения ила, гидроксидов железа и алюминия по профилю почвы, постепенным снижением гумусированности к материнской породе и неизменной почвообразующей, как правило, карбонатной породой.

Черноземы лесостепи подразделяют на подтипы: черноземы оподзоленные, черноземы выщелоченные, черноземы типичные.

Черноземы оподзоленные наиболее близки к темно-серым почвам, так как характеризуются слабой дифференциацией профиля по элювиально-иллювиальному типу. Им свойственно наличие кремнеземистой присыпки в нижней части гумусово-аккумулятивного горизонта; отмечаются затеки глины, ила, гидроксидов железа.

В черноземах оподзоленных возможно выделение горизонта иллювиированной материнской породы.

Черноземы выщелоченные характеризуются отсутствием карбонатов в почвенном профиле. Дифференциация профиля на зоны вымывания и вмывания не имеет строгого морфологического подтверждения; отмечается некоторое осветление нижней части гумусово-аккумулятивного горизонта (слабое элювиирование), а для переходных горизонтов характерна ореховатая и призмовидно-комковатая структура (слабое иллювиирован ие). Главный диагностический признак — глубина вскипания карбонатов от НС1 в материнской породе.

Черноземы типичные отличаются наиболее четко выраженными морфологическими признаками черноземообразования. Это накопление гумуса, биофильных элементов в верхней полуметровой толще, неглубокое залегание карбонатов, отсутствие перераспределения коллоидов по профилю.

Среди черноземных почв в условиях избыточного увлажнения, которые могут возникать в результате скопления влаги поверхностного стока в западинах, у подножия склонов или при высоком уровне грунтовых вод (сезонная верховодка на глубине 3—7 м), формируется новый тип почв — лугово-черноземные.

Лугово-черноземные почвы. Наибольшее распространение они имеют в лесостепной зоне. Это полугидроморфные аналоги черноземов. Морфологическое строение лугово-черно-земных почв сходно с черноземами. Отличительными признаками являются оглеение в нижней части профиля и повышенное содержание органического вещества.

Особенность лугово-черноземных почв — периодическое исчезновение признаков глееватости в сухие периоды года. Поэтому для установления ареала лугово-черноземных почв необходимо учитывать условия рельефа и характер гидрологического режима территории.

Подразделение черноземов на виды проводят по содержанию гумуса и мощности гумусового слоя. По содержанию гумуса выделяют черноземы тучные — более 9 %, среднегумусовые — 6—9, малогумусовые — 4—6 и слабогумусированные — менее 4 %. По мощности гумусового слоя— сверхмощные (более 120 см), мощные (80— 120 см), среднемощные (40—80 см), маломощные (25—40 см).

Классификацию почв лесостепи проводят на основании стабильных генетических признаков, а также приобретенных в процессе сельскохозяйственного использования почв новых агрогенетических показателей.

Светло-серые и серые лесные почвы характеризуются кислой реакцией среды в верхних горизонтах (рН 4,5—5,0) и преобладанием фульвокислот, содержание которых в глубь по профилю снижается. Емкость поглощения в светло-серых почвах составляет 14— 18 мг экв/100 г почвы, в серых лесных — 18—30 мг • экв/100 г почвы. В иллювиальном горизонте емкость поглощения заметно возрастает, что связано с обогащением данного слоя илистыми частицами. Агрофизические свойства этих почв неудовлетворительные: слабая структурность, распыленность, низкая водопрочность агрегатов в гумусово-элювиальном горизонте.

Серые лесные глеевые почвы характеризуются меньшей дифференциацией профиля по сравнению с неоглеенными, большим содержанием органического вещества, преобладанием гуминовых кислот, связанных с кальцием, большей насыщенностью основаниями почвенного поглощающего комплекса.

В темно-серых лесных почвах накапливается больше гумуса и азота, что свидетельствует о более интенсивном развитии дернового процесса. В составе гумуса преобладают гуминовые кислоты.

Черноземы оподзоленные характеризуются наличием бескарбонатного слоя между гумусовым и карбонатным горизонтами иллювиированной материнской карбонатной породы, обильной кремнеземистой присыпкой в гумусовом и переходных горизонтах. Наблюдаются обеднение верхней части профиля гидроксидами железа и алюминия и некоторое накопление их в переходном иллювиированном горизонте. Отмечается также накопление илистой фракции, что вызвано не столько вымыванием илистых частиц из верхних горизонтов, сколько образованием высокодисперсного материала в результате разрушения первичных минералов.

Реакция верхних горизонтов слабокислая — рН 5,5—6,5, емкость поглощения 30—45 мг экв/100 г почвы и зависит в основном от гранулометрического состава. Коллоидный комплекс насыщен основаниями только в переходном иллювиированном горизонте, возможно содержание 2—3 % обменного водорода.

Черноземы выщелоченные имеют близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора, отмечается преобладание гуминовых кислот над фульвокислотами (Сгк:СфК= 1,5—2). Характеризуются высокой емкостью поглощения (до 50 мг экв/100 г почвы), которая несколько уменьшается (до 50 %) в нижележащих горизонтах. Коллоидный комплекс практически полностью насыщен основаниями. Однако отмечается обедненность гидроксидами железа, алюминия и илом верхней части гумусового горизонта (в пределах 10—15 %).

Чернозем типичный имеет стабильные характеристики по профилю. Колебание валового состава связано с пестротой почвообразующих пород. Реакция почв близка к нейтральной (рН 6,5—7), в карбонатных горизонтах слабощелочная. Содержание гумуса плавно снижается вниз по профилю при устойчивом преобладании гуминовых кислот (Сгк: Сфк = 2 и более). Емкость поглощения в гумусовом горизонте высокая (35—60 мг экв/100 г почвы) и понижается с глубиной. Агрофизические параметры близки к оптимальным.

В процессе сельскохозяйственного использования почв лесостепи происходят качественные изменения показателей, определяющих их агрономические свойства: снижается содержание гумуса, начинается разрушение водопрочной структуры, уменьшается емкость поглощения. Наибольшую опасность представляют эрозионные процессы, которые приводят к утрате верхнего плодородного слоя.

Рациональное использование пахотных земель сопряжено с окультуриванием почв, что необходимо для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий.

По степени окультуренности почвы лесостепи разделяют на три уровня. У черноземов правильнее различать уровни плодородия, а не окультуренности, так как даже высокоплодородные пахотные почвы по основным агрономическим показателям не превосходят целинные аналоги. Характеристики серых лесных почв в процессе их рационального использования изменяются положительно.

Низкий уровень плодородия присущ почвам, которые по своим природным или приобретенным свойствам практически не поддаются окультуриванию. Их улучшение требует больших трудовых и финансовых затрат. Использование таких почв в качестве пахотных нерационально. Низкому уровню окультуренности и плодородия серых лесных почв соответствуют освоенные пахотные земли.

Средний уровень окультуренности соответствует существующему состоянию почвенного плодородия лесостепных почв. Значения отдельных его показателей могут быть адекватны низкому или высокому уровню окультуренности, но по урожайности эти почвы отвечают среднему уровню.

Высокий уровень окультуренности серых лесных почв и оптимальный уровень плодородия черноземных почв соответствуют наиболее высокому потенциальному уровню плодородия. Для оптимального уровня плодородия характерно отсутствие лимитирующих продуктивность показателей почвы. Продуктивность зависит от погодно-климатических и социально-экономических условий. Изменение технологических приемов, внедрение новых сортов и видов растений приводят к изменению оптимальных агрономических показателей почв.

Окультуривание почв лесостепи предусматривает:

улучшение агрофизических показателей, обусловленное накоплением гумуса в верхних слоях за счет гуминовых кислот, связанных с кальцием, при рациональной обработке пахотного слоя;

накопление доступной растениям влаги в почвогрунте при комплексной защите почв от эрозии, переводе поверхностного стока во внутрипочвенный;

изменение реакции почвы и поддержание на оптимальном уровне, главным образом путем внесения кальцийсодержащих соединений;

сохранение для черноземов присущих целинным аналогам свойств, благоприятных для сельскохозяйственных культур.

Возделываемые в лесостепи культурные растения характеризуются высокой потребностью в питательных элементах, значительным выносом питательных веществ из корнеобитаемого слоя. Это предполагает ежегодный возврат большого количества их в почву для поддержания плодородия. Возделывание пропашных технических культур, занимающих до 30 % посевных площадей, на фоне высокой микробиологической активности и меньшего поступления органического материала с пожнивными остатками в почву усиливает минерализацию гумуса. Эта особенность земледелия обусловливает необходимость регулярного внесения высоких доз органических удобрений, увеличения посевных площадей, занятых однолетними и многолетними травами, применения минеральных удобрений.

Использование потенциально богатых почв в климатически благоприятных для произрастания культурных растений условиях выдвигает новую и в современных условиях главную задачу окультуривания: определение экологически безопасного и экономически целесообразного уровня интенсификации сельскохозяйственного производства.