Мичуринский государственный аграрный университет

*На тему:«Оподзолистые почвы»*

*Выполнил: студент* института заочного и дистанционного образования

 *Лев Сергей Сергеевич*

*Специальность «Лесное дело» бакалавр*

**ПОДЗОЛИСТЫЕ ПОЧВЫ**

 Подзолистые почвы формируются преимущественно под по­логом таежных моховых или мертвопокровных хвойных ле­сов. Образование их профиля связано с развитием процессов оподзоливания (подзолистого процесса), элювиально-глеезого процесса и лессиважа.

 Основные массивы подзолистых почв приурочены к под­золистой и глееподзолистой подзонам. Они встречаются так­же в южных районах зоны под хвойными лесами, особенно в условиях временного избыточного увлажнения. Большие площади их расположены на песчаных породах полесий. Подзолистые и глееподзолистые почвы занимают около 132 млн га.

 Черноземы оподзоленные. В гумусовом слое имеют оста­точные признаки воздействия подзолистого процесса в виде белесой присыпки — главного отличительного морфологи­ческого признака этого подтипа. Гумусовый профиль опод­золенных черноземов серой, реже темно-серой окраски в го­ризонте А и заметно светлее в горизонте В1. Белесая при­сыпка при обильном ее содержании придает профилю чер­нозема седовато-пепельный оттенок. Обычно она в виде белесоватого налета как бы припудривает структурные отдельности в горизонте В1 но при сильной оподзоленности белесый налет бывает и в горизонте А.

 Карбонаты залегают значительно ниже границы гумусо­вого слоя (обычно на глубине 1,3—1,5 м). Поэтому в опод­золенных черноземах под гумусовым слоем выделяется буроватый или красновато-бурый выщелоченный от карбо­натов иллювиальный горизонт ореховатой или призматиче­ской структуры с отчетливой лакировкой, гумусовыми примазками и белесой присыпкой на гранях. Постепенно эти признаки ослабевают, и горизонт переходит в породу, содержащую на некоторой глубине карбонаты в виде из­вестковых трубочек, журавчиков. Разделяются на роды — обычные, слабо дифференцирован­ные, слитые, бескарбонатные.

При классификации оподзоленных черноземов на виды, помимо деления по мощности и гумусированности, они под­разделяются по степени оподзоленности на слабооподзоленные и среднеоподзоленные.

**Генезис подзолистых почв**

 Название подзолистых почв происходит от народного русского слова «подзол». Этот термин ввел в научную литера­туру В. В. Докучаев.

О происхождении подзолистых почв высказаны и разра­ботаны различные гипотезы и теории. В.В.Докучаев, П. А. Костычев и Н. М. Сибирцев считали, что эти почвы сформировались при участии лесной растительности под влиянием перегнойных кислот.

На последующее развитие научных представлений о природе подзолистого процесса почвообразования большое влияние оказали коллоидно-химическая теория К. К. Гедройца и биологическая теория В. Р. Вильямса.

В основу теории К. К. Гедройца положено представление об изменении подвижности коллоидов и минералов почвы под влиянием воды, диссоциирующей на ионы Н+ и ОН-. При этом принимают во внимание, что агрессивные действия воды в почве усиливаются под влиянием углекислоты, об­разующейся при разложении органических остатков.

Основное участие в подзолообразовании, по К. К. Гедройцу, принимает водородный ион, который вытесняет из почвы другие обменные ионы. Не насыщенная основаниями часть поглощающего комплекса усиленно разрушается во­дой на окиси кремния, алюминия и железа.

Возникшие при разрушении почвенного поглощающего комплекса гидрозоли перемещаются нисходящим током воды в нижние горизонты почвы. Встречаясь на некотором глубине с электролитами, гидрозоли коагулируют и выпадают в виде гидрогелей, образуя иллювиальный горизонт.

По В. Р. Вильямсу, подзолистый процесс; протекает мод влиянием деревянистой растительном формации и связан с определенной группой специфических органических кис­лот (креповых, или фульвокислот, по современном термино­логии), вызывающих разложение почвенных минералом. Передвижение продуктов разрушения почвенных минералом осуществляется преимущественно в форме устойчивых органо-минеральных соединений.

Большое влияние на развитие современник представителей о подзолообразовательном процессе оказали работы И. В. Тюрина, С. П. Яркова, А. А. Завалишина, Н.П. Ремезова, И. Н. Антипова-Каратаева, А. А. Роде, В. Н. Ива­новой, И. С. Кауричева, В. В. Пономаревой, Т. В. Аристовской и др. *Существенная особенность подзолистого про­цесса* — *разрушение в верхней части профиля почвы первич­ных и вторичных минералов и вынос продуктов разрушения в нижележащие горизонты и грунтовые воды.*

На основании экспериментальных данных развитие подзолистого процесса можно представить следующим об­разом .

В наиболее чистом виде подзолистый процесс протекает под пологом хвойного таежного леса с бедной травянистой растительностью или без нее.

Отмирающие части древесной и мохово-лишайниковой таежной растительности накапливаются преимущественно на поверхности почвы в виде лесной подстилки. Эти остатки содержат мало кальция, азота и много трудноразлагаемых соединений, таких как лигнин, воски, смолы и дубильные вещества.

При разложении лесной подстилки образуются различ­ные водорастворимые органические соединения. Низкое содержание питательных веществ и оснований в подстилке, а также преобладание грибной микрофлоры способствуют интенсивному образованию кислот, среди которых наиболее распространены фульвокислоты и низкомолекулярные орга­нические кислоты (муравьиная, уксусная, лимонная и др.). Кислые продукты подстилки частично нейтрализуются ос­нованиями, освобождающимися при ее минерализации, большая же их часть попадает с водой в почву, взаимодей­ствуя с ее минеральными соединениями. К кислым продук­там лесной подстилки добавляются органические кислоты, образующиеся в процессе жизнедеятельности микроорга­низмов непосредственно в самой почве, а также выделяемые корнями растений. Однако, несмотря на бесспорную при­жизненную роль растений и микроорганизмов в разрушении минералов, *наибольшая роль в оподзоливании принадлежит кислым продуктам специфической и неспецифической приро­ды, образующимся в процессе превращения органических остатков лесной подстилки.*

*В* результате промывного водного режима и действия ки­слых соединений из верхних горизонтов лесной почвы удаляются в первую очередь все легкорастворимые вещест­ва. При дальнейшем воздействии кислот разрушаются и более устойчивые соединения первичных и вторичных мине­ралов. Прежде всего разрушаются илистые минеральные частицы, поэтому при подзолообразовании верхний гори­зонт постепенно обедняется илом.

Продукты разрушения минералов переходят в раствор и *в* форме минеральных или органо-минеральных соедине­ний перемещаются из верхних горизонтов в нижние: калий, натрий, кальций и магний преимущественно в виде солей угольной и органических кислот (в том числе и в виде фульватов); кремнезем в форме растворимых силикатов калия и натрия и отчасти псевдокремневой кислоты Si (ОН)4; сера в виде сульфатов. Фосфор образует главным образом труднорастворимые фосфаты кальция, железа и алюминия и практически вымывается слабо.

Железо и алюминий при оподзоливании мигрируют в основном в форме органо-минералышх соединений. В сос­таве водорастворимых органических веществ подзолистых почв находятся разнообразные соединения — фульвокислоты, полифенолы, низкомолекулярные органические кисло­ты, кислые полисахариды и др. Многие из этих соединений содержат, помимо карбоксильных групп и энольных гидроксилов, атомные группировки (спиртовой гидроксил, карбонильную группу, аминогруппы и др.), которые обу­словливают возможность образования ковалентной связи. Водорастворимые органические вещества, содержащие функ­циональные группы — носители электровалентной и кова­лентной связи, определяют возможность широкого форми­рования в почвах комплексных (в том числе и хелатных) органо-минеральных соединений. При этом могут образо­вываться коллоидные, молекулярно- и ионорастворимые органо-минеральные комплексы железа и алюминия с раз­личными компонентами водорастворимых органических ве­ществ.

Такие соединения характеризуются высокой прочностью связи ионов металла с органическими аддептами в широком интервале рН.

В результате подзолистого процесса под лесной подстилкой обособляется подзолистый горизонт, обладающий следующими основными признаками и свойствами: вследствии выноса железа и марганца и накопления остаточного кремнезема цвет горизонта из красно-бурого или желто-буром становится светло-серым или белесым, напоминающим цвет печной золы; горизонт обеднен элементами питания, полуторными окислами и илистыми частицами; имеет кислую реакцию и сильную ненасыщенность основаниями; в суг­линистых и глинистых разновидностях он приобретает пластинчато-листоватую структуру пли становится бес­структурным.

Часть веществ, вынесенных из лесной подстилки и под­золистого горизонта, закрепляется ниже подзолистого го­ризонта. Образуется горизонт вмывания, или иллювиаль­ный горизонт, обогащенный илистыми частицами, полутор­ными окислами железа и алюминия и рядом других соединений. Другая часть вымываемых веществ с нисходящим током воды достигает почвенно-грунтовых вод и, перемеща­ясь вместе с ними, выходит за пределы почвенного профиля.

В иллювиальном горизонте благодаря вмытым соедине­ниям могут образоваться вторичные минералы типа монт­мориллонита, гидроокисей железа и алюминия и др. Иллю­виальный горизонт приобретает заметную уплотненность, иногда некоторую цементированность. Гидроокиси железа И марганца в отдельных случаях накапливаются в профиле почвы в виде железомарганцевых конкреций. В легких почвах они приурочены чаще к иллювиальному горизонту, а в тяжелых — к подзолистому. Образование этих кон­креций, очевидно, связано с жизнедеятельностью специфиче­ской бактериальной микрофлоры (Т. В. Аристовская).

На однородных по механическому составу породах, на­пример на покровных суглинках, иллювиальный горизонт обычно формируется в виде темно-бурых или коричневых налетов (лакировки) органо-минеральных соединений на гранях структурных отдельностей, по стенкам трещин. На легких породах этот горизонт выражен в виде оранжево-бурых или красно-бурых ортзандовых прослоек или выделя­ется коричнево-бурым оттенком.

В некоторых случаях в иллювиальном горизонте пес­чаных подзолистых почв накапливается значительное коли­чество гумусовых веществ. Такие почвы называют подзолис­тыми иллювиально-гумусовыми.

Таким образом, подзолистый процесс сопровождается разрушением минеральной части почвы и выносом некоторых продуктов разрушения за пределы почвенного профиля. Часть продуктов закрепляется в иллювиальном горизонте, образуя новые минералы. Однако элювиальному процессу, развивающемуся при оподзоливании, противостоит другой, противоположный по своей сущности процесс, связанный с биологической аккумуляцией веществ.

Древесная растительность, поглощая из почвы элементы питания, создает и накапливает в процессе фотосинтеза огромную массу органического вещества, достигающую в спелых еловых насаждениях 200—250 т/га с содержанием от 0,5 до 3,5 % зольных веществ. Некоторая часть синтези­рованного органического вещества ежегодно возвращается с лесным спадом на поверхность почвы (2—7 т/га). Высво­бождающиеся при его разложении элементы зольного и азотного питания вновь используются лесной раститель­ностью и вовлекаются в биологический круговорот.

Некоторое количество органических и минеральных веществ, образующихся при распаде лесной подстилки, мо­жет закрепляться в верхнем слое почвы. Но так как при разложении и гумификации лесной подстилки возникают преимущественно подвижные гумусовые вещества, а также вследствие небольшого содержания кальция, способствую­щего закреплению гумусовых веществ, гумуса обычно на­капливается мало.

Интенсивность подзолистого процесса зависит от соче­тания факторов почвообразования. Одно из условий его проявления — нисходящий ток воды: чем меньше промачи­вается почва, тем слабее протекает этот процесс.

 Временное избыточное увлажнение почвы под лесом усиливает подзолистый процесс. В этих условиях образуют­ся закисные легкорастворимые соединения железа и мар­ганца и подвижные формы алюминия, что способствует их выносу из верхних горизонтов почвы (С. П. Ярков). Кроме того, возникает большое количество низкомолекулярных кислот и фульвокислот. Изменения режима увлажнения почвы, происходящие под влиянием рельефа, также будут усиливать или ослаблять развитие подзолистого процесса.

 Течение подзолистого процесса в большой степени зави­сит от материнской породы, в частности от ее химического состава. На карбонатных породах этот процесс значи­тельно ослабевает, что обусловлено **нейтрализацией** кислых продуктов свободным углекислым кальцием породы и каль­цием опада. Кроме того, и разложении опада возрастает роль бактерий, а это приводит к образованию менее кислых продуктов, чем при грибном разложении. Далее катионы кальция и магния, высвобождающиеся из лесной подстилки и содержащиеся в почве, коагулируют многие органические соединения, гидроокиси железа, алюминия и марганца и предохраняют их от выноса из верхних горизонтов почвы.

 На выраженность подзолистого процесса большое влияние оказывает также состав и древесных пород. В одних и тех же условиях местообитания оподзоливание под лиственными, в частности под широколиственными лесами (дуб, липа и др.), происходит слабее, чем под хвойными. Оподзоливание под пологом леса усиливают кукушкин леи и сфа­гновые мхи.

 Хотя развитие подзолистого процесса и связано с лесной растительностью, однако даже в таежно-лесной зоне не всегда под лесом формируются подзолистые почвы. Так, па карбонатных породах подзолистый процесс проявляется только в том случае, когда свободные карбонаты выщелоче­ны из верхних горизонтов почвы на некоторую глубину. В Восточной Сибири под лесами подзолообразовательный процесс выражен слабо, что определяется совокупностью причин, обусловленных особенностью биоклиматических условий этой области.

 Наряду с оподзоливанием генезис подзолистых почв связан с лессиважем. Теория лессиважа (лессивирования) берет свое начало во взглядах К. Д. Глинки (1924), который полагал, что при подзолообразовании из верхних горизонтов почвы выносятся илистые частицы без их химического разрушения.

 В последующем Чернеску, Дюшафур, Кубиена, И. П. Ге­расимов, В. М. Фридланд, С. В. Зонн предложили разли­чать 2 самостоятельных процесса — подзолистый и лессивирования (лессиве, иллимиризации). Согласно этим пред­ставлениям, подзолистый процесс протекает под хвойными лесами и сопровождается разрушением илистых частиц с выносом продуктов разрушения из верхних горизонтов в нижние. Процесс лессивирования протекает под листвен­ными лесами при участии менее кислого гумуса и сопровож­дается передвижением из верхних горизонтов в нижние илистых частиц без их химического разрушения. Считается также, что лессивирование предшествует оподзоливанию, а при определенных условиях оба эти процесса могут идти одновременно.

*Лессиваж* — *сложный процесс, включающий механичес­кое проиливание, комплекс физико-химических явлений, вы­зывающих диспергирование глинистых частиц и перемещение их с нисходящим током под защитой подвижных органиче­ских веществ, комплексирование и вынос железа* (Мельникова, Ковеня, 1974).

Слабокислая и близкая к нейтральной реакция почвен­ного раствора и подвижные органические вещества (фульвокислоты, таниды) усиливают развитие лессиважа.

Дюшафур (1970) приводит основные различия между лессиважем и оподзоливанием.

ОПОДЗОЛИВАНИЕ

вынос коллоидов

(ЛЕССИВАЖ)

Мюлль или модер с быстрой Мор с медленной минерализацией
минерализацией

Гумификация А1, недостаточная Почти полное отсутствие нерастворимых
для противодействия выносу гумусовых соединений в А1

Образование большого коли­чества устойчивых раствори­мых соединений, аккумули­рующихся и полимеризующихся в горизонте В после миграции Растворимые соединения очень кислые, оказываются агрессив­ными по отношению к мине­ральным коллоидам, кото­рые они разрушают, освобож­дая SiO2 и А12Оз. Окиси железа закомплексованы и вынесены

Образование ферментирующихся

растворимых неустойчивых орга­нических

соединений, разрушаю­щихся при миграции

Растворимые соединения могут

комплексировать наиболее под­вижное

железо и диспергировать часть глин.

Они не разрушают силикаты.

 Основными признаками для разделения подзолистых и лессивированных почв ряд исследователей считают составила по профилю (отношение SiO2 : R2О3) и наличие «ориен­тированной глины», т. е. пластинок глины определенной ориентации, позволяющей судить о их передвижении с нис­ходящим током воды. По мнению этих ученых, в лессивиро­ванных почвах состав ила по профилю постоянен, в оподзоленных — различен в подзолистом и иллювиальном го­ризонтах; в лессивированных почвах в иллювиальном гори­зонте присутствует заметное количество «ориентированной глины», свидетельствующей о перемещении ила без разру­шения.

Однако эти критерии разделения почв на подзолистые и лессивированные остаются дискуссионными. Передвижение ила без разрушения по трещинам и крупным порам наблю­дается во многих почвах, и лессиваж нельзя считать специ­фическим процессом для формирования профиля только подзолистых почв.

Большинство исследователей считают, что образование профиля подзолистых почв — результат ряда процессов. Однако ведущая роль в формировании подзолистого горнзонта принадлежит оподзоливанию. На суглинистых поро­дах оно обычно сочетасугся с лессиважем и поверхностным оглеением, которые также способствуют образованию элювиально-иллювиального профиля подзолистых почв.

Почвы, у которых осветленный элювиальный горизонт формируется благодаря лессиважу и поверхностному оглеению, И. П. Герасимов предложил называть псевдо­подзолистыми, а совокупность этих процессов — псевдооподзоливанием.

Подзолистые почвы в результате непрерывного биологи­ческого круговорота питательных веществ в системе почва — лесная растительность — подстилка — почва в ряде слу­чаев обеспечивают достаточно высокую биологическую про­дуктивность лесных угодий. При использовании же подзо­листых почв в сельскохозяйственных целях требуются специальные мероприятия по повышению их плодородия.

**Рис.35 Подзолистая почва**

 **Классификация подзолистых почва**

 Подзолистые почвы с поверхности имеют подстилку (А0) мощностью от 2—*5* до 10 см. Ниже расположен слабораз­витый гумусовый горизонт, представленный слоем грубого гумуса в 1—Зсм (А0А1, или фульватный гумус вмыт из подстилки на глубину 3—5 см (А1А2). Под слаборазвитым гу­мусовым горизонтом залегает подзолистый (А2), затем иллю­виальный (В), который подстилается породой (С) (рис. 35). Между подзолистым и иллювиальным горизонтами выделяет­ся переходный горизонт А2В, а между иллювиальным и породой — ВС. По степени выражен­ности иллювия горизонт В может быть подразделен на нес­колько подгоризонтов — В1, В 2 и т. д. Мощность профиля поч­вы достигает 100—120 см. Верх­ние горизонты сильнокислые рНксl 3,3—4). Формируются подзолистые почвы главным об­разом в среднетаежной подзоне.

 Все подзолистые почвы объ­единяются в тип подзолистых почв. В почвах этого типа при наличии большого сходства име­ются и значительные различия, обусловленные неоднородностью условий почвообразования внут­ри зоны.

В связи с этим подзолистые почвы разделяются па 2 подзональных подтипа: глееподзолистые и подзолистые. Последние, кроме того, по условиям температурного режима делят­ся на 2 фациальных подтипа: подзолистые умеренно холод­ные промерзающие и подзолистые холодные длительно про­мерзающие.

Глееподзолистые почвы имеют следующее строение профиля: ао—А2g—А2Вg—В—ВС—С. Наиболее характерно для них наличие оглеенности в горизонтах А2 и А2В в виде сизовато-серых тонов в окраске и буроватых пятен и присут­ствие мелких конкреций.

Профиль имеет сильнокислую реакцию (рНKClЗ,2— 4,3), низкую насыщенность основаниями, повышенное количество подвижных форм железа, неблагоприятный водно-воздушный режим.

Наиболее распространены следующие роды подзоли­стых почв.

1. Обычные — почвы на суглинистых породах с наибо­лее четко выраженными подтиповыми признаками. 2. Остаточно-карбонатные— образуются на породах, содержа­щих углекислый кальций, вскипают от 10 %-ной НСl в горизонте В или С. 3. Контактно-глееватые — формируют­ся на двучленных породах. 4. Иллювиально-железистые — развиваются на песчаных породах. Горизонт В ярко-охрис­тый в связи с накоплением несиликатных форм железа. 5. Иллювиально-гумусовые — образуются на песчаных по­родах. Верхняя часть иллювиального горизонта коричне­ватого или темно-коричненого, а иногда и черного цвета от находящихся в ней органо-минеральных соединений. Ниже идет иллювиальный горизонт полутораокисей**, постепенно** переходящий в породу. 6. Слабодифференцированные — развиваются на сухих рыхлых песках со слабо проявленны­ми типовыми признаками.

На виды подзолистые почвы делят: 1. По степени подзолистости: слабоподзолистые — горизонт А2 выражен пят­нами; среднеподзолистые— горизонт А2 сплошном, плит­чатой или плитчато-комковатой структуры; сильноподзолистые — горизонт А2 сплошной, рассыпчато-листоватой или чешуйчатой структуры; подзолы — горизонт А2 сплош­ной, мучнистый, белесый. 2. По глубине оподзоливания (от нижней границы А0): поверхностно-подзолистые — до 5 см; мелкоподзолистые — до 20 см; неглубокоподзолистые — до 30 см; глубокоподзолистые — более 30 см.

**Состав и свойства подзолистых почв**

 **Механический и минералогический состав.** Профиль подзо­листых, супесчаных и суглинистых почв отчетливо диффе­ренцирован по содержанию ила: подзолистый горизонт обеднен, а иллювиальный по сравнению с ним заметно обо­гащен илистой фракцией (табл. 46). По отношению к породе вся толща верхних горизонтов часто имеет элювиальный характер. В почвах, развитых на песках, такой закономер­ности обычно нет.

Для минералогического состава рассматриваемых почв типично резкое преобладание первичных минералов (квар­ца, полевых шпатов, слюд и др.); из вторичных минералов присутствуют гидрослюды, вермикулит, минералы монтмориллонитовой группы, аморфные полуторные окислы и в небольших количествах каолинит, гидрогетит.

**Химический состав.** Валовой химический состав мине­ральной части подзолистых почв показывает обедненность подзолистого горизонта по сравнению с породой железом и алюминием и заметное его обогащение (остаточное) кремне­земом (табл. 47).

*Отмеченная закономерность в распределении железа, алю миния и кремнезема, а также ила по профилю является важным показателем развития подзолистого процесса и наиболее существенным диагностическим признаком подзоли­стых почв.*

Подзолистые почвы содержат мало гумуса (от 1,0—1,5 до 2—4 %), который сосредоточен в небольшом по мощности горизонте (2—3 см). В составе гумуса преобладают ФК (табл. 48). Гуминовые кислоты находятся в свободном состоянии или непрочно связаны с минеральной частью почвы. Эти почвы бедны азотом и фосфором, особенно формами, легко­доступными растениям.

Для подзолистых и особенно глееподзолистых почв типично повышенное содержание подвижного железа, алю­миния и марганца, часто в количествах, токсичных для сельскохозяйственных растений.

**Физико-химические свойства.** Почвы подзолистого типа характеризуются невысокой емкостью обмена (от 2—4 м-экв. в песчаных почвах до 12—17 м-экв. в суглинистых), низкой насыщенностью основаниями (менее 50 %), кислой реакци­ей и.малой буферностью.

Низкая емкость обмена связана с небольшим содержани­ем гумуса, его фулыкжислотпым составом, с заметной обедненностью верхней части профиля илом. Наименьшей ем­костью характеризуется подзолистый горизонт, наиболь­шей — иллювиальный.

Подзолистые почвы имеют повышенную обменную кис­лотность, обусловленную водородом и алюминием (табл. 49).

Физические и водно-физические свойства подзолистых почв определяются механиче­ским составом исходных пород, их сложением, выраженно­стью подзолистого процесса. Подзолистые почвы бесструк­турные; их плотность заметно увеличивается при переходе от верхних горизонтов к нижним. Иллювиальный горизонт отличается повышенной плотностью и наименьшей порис­тостью. В суглинистых почвах из-за его слабой водопро­ницаемости в подзолистом горизонте может создаваться временная верховодка.

**Почвенные режимы.** Подзолистые почвы формируются при промывном типе водного режима. Сквозное промачивание происходит в основном весной и осенью. В весенний и раннелетний период в суглинистых почвах наблюдается избыточное сезонное увлажнение, с которым связано раз­витие поверхностного оглеения. Наиболее ярко оно развито в глееподзолистых почвах. Летнее просыхание верхних горизонтов в средние по увлажнению годы до влажности и пределах НВ — ВРК обычно не превышает двух недель.

По температурному режиму глееподзолистые почвы выделяются как подтип холодных длительно промерзающих почв.

В подтипе подзолистых почв выделяют фанциальные под­типы — подзолистые умеренно холодные промерзающие (европейская часть) и подзолистые умеренно холодные дли­тельно промерзающие (азиатская часть зоны).

Глееподзолистые почвы характеризуются низкой биоло­гической активностью, которая повышается и подтипе под­золистых почв.

При вовлечении подзолистых почв в пашню несколько, улучшается их тепловой режим и повышается биологиче­ская активность.

При распашке суглинистых подзолистых почв бесструк­турность, низкое содержание гумуса определяют большую склонность пахотного горизонта к заплыванию и образова­нию корки. Эти неблагоприятные свойства могут быть устра­нены интенсивным окультуриванием (внесением органиче­ских удобрений, посевом многолетних трав, известкованием и др.).

 48. Механический состав подзолистых суглинистых почв на покровных суглинках среднетаежной подзоны

(В. В. Тюлин). Разрез 403

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Гори­зонт | Глубина взятия образца,См | Механический состав (%), величина фракции (мм) | Потеря от об­работ­ки, % | Вынос ( — ) или накопле­ние ( + ) ила, % по отноше­нию к породе |
|  |  | 1—0,25 | 0,25 — 0,05 | 0,05 — 0,01 | 0,01—0,005 | 0,005 — 0,001 | < 0,001 | < 0,01 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АоА1 | 2—6 | 2,1 |  | 18,8 | 42,9 6,9 | 12,8 | 13,8 |  35 | ,9 2,7 | —52,2 |
| А2 | 9—19 | 1,6 | 17,9 | 60,4 2,9 | 8,1 | 8,4 20 | ,1 0.7 | —75,2 |
| А2В, | 23—31 | 0,2 | 10,1 | 45,4 2,2 | 7,7 | 32,7 44 | ,2 | 1,7 | —3,4 |
|  | 35—45 | 0,5 | 24,6 | 26,0 2,4 | 7,5 | 37,6 49 | ,0 | 1,4 | +11,1 |
| В2 | 66—76 | 0,2 | 5,0 | 42,1 | 4,7 | 9,3 | 36,7 52 | ,7 | 1,0 | +10,8 |
| С | 155—165 | 0,1 |  | 7,8 | 45,4 3,5 | 7,5 | 33, 8 | 5 46 | ,7 | 1,9 | 0,0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 47. Валовой химический состав подзолистых суглинистых | почв на покровных | суглинках среднетаежной подзоны |
| (% на прокаленную навеску) (В. | . В. Тюлин). Разрез 403 |
|  | Глубина |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Молеку- |
| Гори­зонт | взятия образца, | SiO2 | SO3 | P2O5. | Al2O3 | Fе203 | R2O3 | СаО | МgО | МпО | К20 | Na2,0 | Тi2О | лярное отношение |
|  | См |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | SiO2г/R203 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| А0Аг | 2—6 | 76,56 | 0,48 | 0,43 | 11,98 | 3,60 | 16,42 | 1,26 | 0,60 | 0,10 | 1,55 | 0,87 | 0,61 | 9,47 |
| А2 | 9—19 | 81,16 | 0,19 | 0,11 | 10,72 | 2,65 | 14,01 | 1,00 | 0,71 | 0,09 | 1,70 | 1,08 | 0,53 | 11,16 |
| А2В1 | 23—31 | 82,38 | 0,38 | 0,10 | 9,74 | 2,91 | 13,25 | 0,87 | 0,73 | 0,07 | 1,76 | 1,03 | 0,50 | 12,08 |
| В1 | 35 — 45 | 73,43 | 0,26 | 0,11 | 15,65 | 4,89 21,17 | 1,19 | 1,49 | 0,10 | 1,76 | 0,91 | 0,52 | 6,65 |
| В2 | 66—76 | 69,16 | 0,57 | 0,14 | 15,95 | 7,29 | 23,92 | 1,50 | 2,17 | 0,09 | 1,78 | 0,90 | 0,54 | 4,50 |
| *с* | 155—165 | 72,70 | 0, 47 | 0,10 | 14,72 | 5,97 | 21,19 | 2,39 | 1,18 | 0,07 | 1,46 | 0,81 | 0,40 | 0,67 |

48. Состав гумуса подзолистых суглинистых почв на покровных суглинках среднетаежной подзоны (по В. В'. Тюлину). Разрез 403

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Горизонт | Глубина взятия образца, см | С общий, % | С извлекаемый | С | Сгк | Из общего количества гуминовых кислот, % |
|  |  |  | 0,1 н. NаОН  | 0,1 н. Н2SО4 | смесь Nа4 Р2О7 + NаОН | ГК | ФК | оста­ток | Сфк | свободных и связанных с К203 | связанных с Са |
|  |  |  | % к общему органическому С почвы |  |  |

*9-19*

А2

А2В1

В1

*23-31*

*35-45*

0,46 0,34 0,29

34,78 28,23 28,96

6,95 3,82 7,24

34,78 41,17 49,66

10,86 12,94 15,17

23,92 28,23 34,49

65,22 0,46 58,82 0,45 50,34 0,44

92,4 81,8 93,1

7,6

18,2 6,9

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Горизонт | Глубина взятия образца, см | рН вытяжки | Обменная кислотность | Гидролити­ческая кислот­ность | Сумма погло­щенных оснований | Емкость поглощения | Степень насы­щенности основаниями, % |
| водной | солевой |  |
|  |  | Н | А1 | Н + А1 |  |
|  | м-экв. на 100 г почвы | 47,912,455,365,381,188,491,2 |

 49. Физико-химические свойства подзолистых суглинистых почв на покровных суглинках среднетаежной подзоны (В. В. Тюлин). Разрез 403

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а1 | 2—6 | 4,1 | 3,3 | 0,97 | 4,70 | 5,67 |  7, | 2 | 6 | ,6 | 13,8 |
|  А2 | 9—19 | 5,1 | 3,8 | 0,04 | 2,85 | 2,89 |  5, | 7 | 0 | ,8 | 6,5 |
| А2В1 | 23—31 | 5,2 | 3,6 | 0,20 | 3,71 | 3,91 |  7, | 6 | 10 | ,7 | 19,3 |
| В1В2 | 35—45 | 5,3 | 3,6 | 0,05 | 2,60 | 2,65 |  7, | 8 | 14 | ,7 | 22,5 |
| В2 | 66—76 | 5,8 | 3,9 | 0,04 | 0,76 | 0,80 |  4, | 6 | 19 | ,7 | 24,3 |
| В2С | 102—112 | 6,1 | 4,3 | 0,05 | 0,13 | 0,18 |  2, | 9 | 21 | ,9 | 24,8 |
| С | 155—165 | 6,5 | 4,7 | 0,01 | 0,04 | 0,05 |  2, | 1 | 22 | ,4 | 24,6 |