

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ПОЧВОВЕДЕНИЯ И ГЕОЛОГИИ

МОРФОЛОГИЯ ПОЧВ

**Практикум по дисциплинам
«Почвоведение и земельные ресурсы»,
«География почв с основами почвоведения»
для студентов
географического факультета**



Минск, 2010

УДК
ББК

Авторы-составители – Н.В. Клебанович, А.А. Карпиченко, В.А. Пульмановская, Н.А. Гецевич, Т.Н. Гладкая

Практикум утвержден Ученым Советом географического факультета, протокол № 5 от 28 января 2010 года

Морфология почв. Практикум / авторы-сост. Н.В. Клебанович и др. – Мн.: БГУ, 2010. – 26 с.

В данном учебном пособии излагается ход выполнения полевых и лабораторных практических работ по описанию морфологических признаков почв на основании изучения почвенных разрезов, даны описания всех морфологических признаков почв, приводится технология присвоения названий конкретным почвам.

Предназначен для студентов географического факультета.

УДК
ББК

Изучение морфологических признаков почв

Под воздействием процессов почвообразования происходит дифференциация почвенного профиля на генетические горизонты, по совокупности которых почвы отличаются одна от другой и от материнской породы. Строение почвы или ее внешний вид называют морфологией. Почвенный профиль обычно разделен на несколько генетических горизонтов. Каждый почвенный горизонт характеризуется рядом морфологических признаков. Важнейшие морфологические признаки следующие: общее строение почвенного профиля (обозначение и название горизонтов), мощность почвы и отдельных ее горизонтов (от... до... см), цвет или окраска, влажность, гранулометрический состав, структура, сложение, включения и новообразования, распространение корней растений, характер перехода одного горизонта в другой, форма границ, глубина вскипания от НСІ.

Строение почвенного профиля и номенклатура генетических горизонтов

Профили расчленяются на генетически связанные между собой горизонты. В.В. Докучаев предложил обозначать их начальными буквами латинского алфавита: А – слой наиболее активного проявления почвообразовательных процессов (гумусово-аккумулятивный и элювиальный); В – слой умеренного проявления почвообразовательных процессов, обычно иллювиальный горизонт (вымывания) или переходный к материнской породе; С – материнская порода.

По мере накопления знаний о почвах номенклатура почвенных горизонтов расширялась и совершенствовалась. Ниже приводятся основные символы (обозначения) почвенных горизонтов:

А₀ – лесная подстилка, моховый очес; Ad – дернина (формируется преимущественно под луговой растительностью и представляет собой верхний минеральный слой почвы, густо пронизанный переплетающимися корнями растений); А₁ – гумусовый горизонт, в котором происходит аккумуляция гумифицированного органического вещества (перегнойно-аккумулятивный); Ap – гумусовый горизонт на пахотных угодьях, сформированный на глубину вспашки; At – оторфованный гумусовый горизонт; А₂ – подзолистый (элювиальный, вымывания), который располагается под горизонтом А₁ или А₀ (в хвойных лесах с сомкнутым пологом) и имеет окраску от белесой, палево-белесой до палевой; В – иллювиальный горизонт (вымывания, накопления) бурого, палево-бурого, красно-бурого, желтого цвета в подзолистых и дерново-подзолистых почвах). Если в профиле почвы не наблюдается существенного перемещения различных веществ, горизонт В является переходным от гумусового к материнской породе. Так, например, в дерново-карбонатных почвах горизонт В может подразделяться на горизонты В₁,

B₂, B₃ и т. д. при изменении окраски, гранулометрического состава, сложения и др. В зависимости от характера накапливающихся в горизонте В веществ он может иметь дополнительную индексацию, например: Bt – иллювиально-глинистый (накопление глины по граням структурных отдельностей, в порах, трещинах и т. д.); Bh – иллювиально-гумусовый коричневый, кофейно-коричневой окраски; Bk – иллювиально-карбонатный; Bm – метаморфический горизонт, который располагается обычно под гумусовым слоем и в котором непосредственно протекают процессы образования вторичных (глинистых) минералов; G – глеевый горизонт формируется в результате постоянного избыточного увлажнения и характеризуется голубоватосизой и сизой окраской вследствие значительного накопления закиси железа (FeO). Если оглеение выражено в виде отдельных пятен, горизонт называют оглеенным и обозначают буквой g, которая добавляется к основному индексу того горизонта, где оглеение обнаружено (например, A₂g, Bg, Cg). Слабая выраженность признаков оглеения (кратковременное избыточное увлажнение), часто в виде небольших черных пятен (пунктаций) марганца (Mn) и железо-марганцевых (Fe-Mn) конкреций во временно избыточно увлажняемых почвах отмечается символом «g» в скобках, например, B (g).

При избыточном увлажнении грунтовыми водами индекс «g» подчеркивается одной чертой снизу (Cg), при поверхностном переувлажнении – сверху (Cg).

C – материнская (почвообразующая) порода – слабо затронутая процессами почвообразования порода, на которой сформировалась почва. В некоторых случаях в ней могут накапливаться карбонаты, полуторные оксиды, протекать процессы оглеения. Материнская порода дерново-подзолистых и дерново-подзолистых заболоченных почв залегает обычно на глубине 1,2–2,0 м.

D – подстилаящая порода – горная порода, которая лежит ниже почвообразующей и отличается от нее литологическим составом. Например, при двух- или трехчленном строении почв порода, где литологическая смена наблюдается в пределах почвенного профиля: покровный суглинок (A₁, A₂, B), ниже флювиогляциальный песок (D); водноледниковая супесь (A₁, A₂, B₁), моренный суглинок (B₂D, D).

T – торфяной горизонт, который может подразделяться на подгоризонты T₁, T₂, T₃ и т. д. в зависимости от ботанического состава и степени разложения торфа. На освоенных торфяниках измененный под влиянием обработки верхний торфяной горизонт обозначается Tп. В процессе сельскохозяйственного использования в горизонте Tп усиливается интенсивность микробиологических процессов, приводящих к разложению органического вещества торфа, и торфяной горизонт начинает приобретать черты перегнойно-аккумулятивного горизонта. В этом случае верхний горизонт обо-

значается АТп – торфяно-перегнойный горизонт, состоящий из сильно-разложившихся гумифицированных (уже невидимых) растительных остатков, имеющий пылегато-зернистую или комковатую структуру. В переосушенных торфяниках выделяют ТСп – торфяно-минерализованный горизонт, состоящий из интенсивно раздробленных, минерализованных и обугленных растительных остатков, имеющий который имеет порошистую или пылегато-порошистую структуру. На мелкозалежных торфяниках может образоваться ТДп – торфяный пахотный горизонт, перемешанный при вспашке с подстилающей породой (торфяно-минеральная смесь).

В профилях пойменных почв выделяются не только генетические горизонты, но и отдельные слои аллювия, которые обозначаются А₁, А₂ и имеют двойную индексацию: на первом месте А₁, на втором – индекс генетического горизонта – Ad, А₁А₁, А₂Bg, А₃G и др.

Кроме основных обозначений при названии почвенных горизонтов могут использоваться дополнительные символы для отражения таких почвообразовательных процессов как накопление карбонатов, вивианита, железистых новообразований; к – карбонатный (Bk, Sk); p – вивианитовый (Gr, Tr); f – железистый (Bf).

Если в чистом виде тот или иной горизонт не имеет четкой выраженности по окраске (неоднородная окраска), выделяются переходные горизонты. Например, А₁А₂ – гумусовый оподзоленный, А₂B – подзолисто-иллювиальный.

Этими же символами, но из заглавных букв обозначают горизонты, состоящие целиком из известковых, железистых новообразований или вивианита (K – мергель, Fe – рудяк, P – вивианит).

Антропогенно деградированные, нарушенные и искусственно насыпанные горизонты отмечают следующими символами:

Д – деградированный (А_д, Т_д); н – нарушенный (А_н); и – искусственный (А_и).

Сочетание и последовательность почвенных горизонтов различны для разных типов почв. Так, в профиле дерново-подзолистых почв выделяются горизонты А₀, А₁, А₂, (А₂В₁), В₁, В₂, В₃, С; дерново-подзолистых заболоченных – А₀, А₁(g), А₂(g), Bg, Cg, (G). В профиле дерновых, дерновых заболоченных, торфяно-болотных, пойменных дерновых и болотных почв подзолистый горизонт отсутствует. Например, у дерновых заболоченных – А₀, А₁, В₁g или А₀, А₁, В₁g, G.

Мощность почвы. При изучении почвы не ограничиваются только верхними горизонтами, а охватывают всю толщу почвенного профиля, включая материнскую (С) и, если она выделяется, подстилающую породу (D).

Глубина проникновения почвообразующих процессов полностью зависит от природных факторов почвообразования, поэтому и мощность почвенной толщи в различных условиях почвообразования сильно варьирует (в большинстве случаев от 40 до 150 см). Кроме общей мощности почвенного профиля, необходимо определить мощность отдельных почвенных горизонтов в сантиметрах от верхней до нижней границы (например, A_0 0–4 см, A_1 4–26 см, A_2 26–38 см и т. д.).

Окраска почвенных горизонтов

Она служит важнейшим морфологическим признаком, по которому выделяются генетические горизонты в профиле. Она самым тесным образом связана с химическим, минералогическим и гранулометрическим составом почвы и отражает многие ее свойства. Окраска может характеризовать как профиль в целом, так и отдельные горизонты почв. Важное диагностическое значение имеет изменение окраски по профилю, которое может быть весьма постепенным, как в бурых лесных, и довольно резким, как в дерново-подзолистых почвах. Окраска – первый морфологический признак, по которому выделяются генетические горизонты, так как ее изменения отражают изменения внутренних свойств почвенного тела.

Окраска может быть однородной и неоднородной. *Однородная* окраска может быть равномерной, не изменяющейся в пределах всего горизонта, и неравномерной, если тон и интенсивность окраски постепенно меняются от верхней части горизонта к нижней, например от темно-серой до серой.

При *неоднородной* окраске наблюдается сочетание цветовых пятен, например, в глеевом горизонте на сизом фоне выделяются ржаво-охристые пятна. В зависимости от геометрии пятен можно выделять следующие виды неоднородной окраски. *Пятнистая* формируется путем нерегулярного расположения пятен одного цвета на фоне другого. Если пятнышки мелкие (до 5 мм), то такая окраска называется *кранчатой*. *Полосчатая* окраска создается регулярным чередованием полос разного цвета, она особенно характерна для глинистых почв. *Мраморовидной* называют крайне пеструю окраску в виде крайне пестрого узора пятен и прожилок разного цвета, обычно более светлых по сравнению с основной массой.

Описывая горизонты с неоднородной окраской, указывают преобладающий цвет пятен, полос, точек и их происхождение (затеки гумуса, скопление кремнекислоты, окиси или закиси железа и т. д.). Важное значение имеет количественная характеристика степени неоднородности. Можно отме-

чать обилие пятен (мало, средне, много), размер (мелкие, средние, крупные), контрастность, размер границ пятен (резкая, ясная, постепенная) и, конечно, окраска пятен.

Окраску горизонта необходимо изучать по естественному излому, а не по растертой в порошок почве, ибо при этом окраска меняется. Определять ее следует только при одинаковых условиях освещения, в дневные часы и при одинаковой экспозиции стенок почвенных разрезов. Окраска почвы в значительной степени зависит от ее влажности (например, темно-серая становится светло-серой при высыхании).

В почвах различают четыре основных цвета: черный, белый, красный, синий и ряд промежуточных оттенков.

Каждый основной цвет обусловлен развитием определенного процесса почвообразования, а производные тона показывают интенсивность развития того или иного процесса. Так, черный цвет формируется в почве благодаря дерновому процессу почвообразования, в результате которого накапливается гумус. Установлено, что черная окраска присуща верхним горизонтам почв, содержащим более 10 % гумуса; темно-серая (как промежуточная от черного) соответствует 6–10 %, серая от 5 до 3 %, светло-серая 3–1 %, белесая – менее 1 %. В заболоченных почвах могут встречаться пятна черного цвета – новообразования марганца, также черный цвет обычно имеют включения золы или древесного угля.

Нередко черная, темно-серая окраска гумусового горизонта имеет коричневатый или бурый оттенок, что связано с наличием в гумусовом горизонте окисных соединений железа Fe (III), имеющего ржавую или красно-ржавую окраску. В подзолистых и дерново-подзолистых суглинистых и глинистых почвах красно-бурая окраска с разной степенью тональности присуща иллювиальным горизонтам. Иллювиальные горизонты песчаных и супесчаных почв окрашены в более бледные тона, часто в желтый цвет, что обусловлено, одной стороны, более интенсивным выносом гидрата оксида железа, а с другой – присутствием лимонита, то есть гидрата оксида железа с большим количеством молекул воды.

Наличие белого цвета в почвах связано с развитием подзолистого процесса почвообразования или присутствием карбонатов. Под пологом хвойного леса накапливается мертвое органическое вещество в виде лесной подстилки, состоящей из частично опавшей хвои, содержащей много различных органических кислот. Опавшая хвоя в аэробных условиях подвергается минерализации, вследствие которой высвобождаются большое количество органических активных кислот и ряд минеральных элементов. Наличие в почвах органических агрессивных кислот вызывает разрушение кристаллической решетки минералов и отдельные элементы, входящие в состав минералов, становятся свободными. На территориях с господствующим промыв-

ным водным режимом они легко вымываются из горизонта A_2 (подзолистого) в горизонт В (иллювиальный). За счет этого подзолистый горизонт осветляется, приобретая светло-желтый, палевый, белесый тона. В подзолистом горизонте концентрируются в основном оксиды кремния (SiO_2) или каолинит ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$) или же гидрат оксида алюминия ($Al_2O_3 \cdot nH_2O$).

В почвах, развивающихся на карбонатных породах (мел, мергель, известняк), окраска белых и желтых тонов обусловлена наличием карбонатов кальция ($CaCO_3$) и магния ($MgCO_3$).

Присутствие в почвах синего цвета связано с развитием болотного процесса почвообразования, при котором в анаэробных условиях активно протекают восстановительные процессы и накапливается закисное железо Fe (II) (голубого цвета). Образующиеся глеевые горизонты имеют синюю, зеленую, голубую, сизо-голубую окраску в зависимости от количества FeO и гранулометрического состава почвообразующей породы. В торфяно-болотных почвах голубая окраска может быть обусловлена наличием вивинита (фосфорнокислой закиси железа).

Обычно определить окраску почвы одним словом не представляется возможным, поэтому приходится устанавливать преобладающий цвет, указывая степень окраски, оттенок или сочетание двух цветов (название преобладающего цвета ставится на последнее место): светло-серый, красно-бурый и т. д.

Наиболее часто встречаются следующие цвета почвенных горизонтов: интенсивно-черный, черный, серовато-черный, серо-черный, буровато-черный, буро-черный, темно-серый, серый, светло-серый, белесо-серый, буровато-серый, сизовато-серый, сизый (голубовато-серый), желтый, буровато-желтый, ржаво-охристый, охристо-желтый, лимонно-желтый, красный, буро-красный, ржаво-красный, черно-бурый, темно-бурый, светло-бурый, красновато-бурый, желто-бурый, палево-бурый, палевый, светло-палевый, белесо-палевый.

Трудность установления окраски почвы по отдельным горизонтам усложняется тем, что она очень часто бывает неоднородной. Эта неоднородность обусловлена присутствием разных химических веществ и компонентов, не свойственных тому или иному горизонту почв, особенно новообразований. Так, в пахотном горизонте может наблюдаться светлоокрашенная пятнистость вследствие припахивания белесого подзолистого горизонта. В подзолистом горизонте нередко присутствуют гумусовые коричневатосерые или светло-серые пятна, затеки. В иллювиальном горизонте обычно имеются пятна, затеки, горизонтальные прослойки оподзоленности. В заболоченных почвах иллювиальный горизонт может иметь сложную пятнистую или так называемую мраморовидную окраску, вследствие присутствия желтых, оранжевых, ржаво-бурых пятен и прожилок, которые чередуются с

пятнами, затеками и прожилками закиси железа синеватых, голубоватых, белесо-сизых, белесо-голубых, зеленоватых оттенков. В этих случаях следует перед названием окраски обязательно отметить пятнистость, мозаичность, пестроту, а затем указать преобладающую окраску.

При определении окраски того или иного горизонта почв дерново-подзолистой зоны часто приходится употреблять несколько названий цветов, тональностей, что является затруднительным для тех, кто незнаком с теорией смешения цветов.

Влажность почв. Она является весьма динамичным свойством, зависит от местных климатических условий, господствующего типа водного режима, рельефа местности и в первую очередь от количества выпадающих осадков и уровня грунтовых вод. В засушливые годы, особенно на песках, супесях, почвы пересыхают так, что почти полностью теряют влагу, даже парообразную. Почвы западин всегда более влажные, чем почвы водоразделов. От влажности почвы зависят степень плотности, интенсивность окраски почвенных горизонтов, аэрация, структура. В почвах, богатых органическим веществом, при сильном увлажнении происходит сильное набухание почвенной массы, приводящее к потере пористости аэрации, разрушению структуры.

При описании морфологических признаков почв в природной обстановке указывается степень влажности каждого почвенного горизонта.

При этом следует руководствоваться следующими признаками горизонта:

- 1) сухой – сильно пылит при легком дуновении ветра, присутствие влаги при сжатии не ощущается;
- 2) свежий – взятый в руку комок почвы при сжатии не оставляет на ладони следов влаги; влага едва ощущается по холодноватости;
- 3) влажный – при сжатии образца почвы образуются комки, на ладони могут оставаться слабые следы влаги. Бумага, приложенная к почве, быстро сыреет;
- 4) сырой – комок почвы при сжатии увлажняет руку и прилипает к ней; суглинистые и глинистые почвы дают тестообразную массу;
- 5) мокрый – из стенки ямы сочится вода; образец берется из-под воды; мокрые пески и супеси «плывут»; мокрые суглинистые и глинистые почвы становятся киселеобразными; торфяные и минеральные болотные почвы при постоянном избыточном увлажнении как грунтовыми так и атмосферными водами почти всегда являются мокрыми.

Если при заложении почвенного разреза из стенок сочится вода, то необходимо отметить уровень почвенно-грунтовых вод, который обычно устанавливается через 30 минут после открытия разреза.

Структура почв. Очень важный морфологический признак почвы – ее структура, то есть совокупность агрегатов различной формы и величины, на которые распадается почва. Она определяет водный, воздушный, тепловой режимы, интенсивность биологических процессов, физические и физико-механические свойства.

Структура почвы образуется за счет цементирующих и склеивающих свойств глинистых частиц, как минеральных, так и органических (в том числе и гумуса), карбонатов и солей.

Следует помнить, что далеко не все почвы и не все горизонты обладают структурой, наиболее часто – гумусовые, несколько реже – иллювиальные, редко структура бывает в подзолистых горизонтах и в материнской породе.

В бесструктурных почвах эти свойства имеют неблагоприятные значения, которые в совокупности определяют очень низкое плодородие, даже в почвах, богатых элементами питания растений.

Структурностью почвы называется способность ее распадаться на агрегаты различной формы и размеров при механическом на нее воздействии. Другими словами, структура – это агрегатное состояние, присущее почве в естественном ее залегании. Различают три типа почвенной структуры: кубовидная, призмовидная, плитовидная, подразделяющиеся по форме и размерам агрегатов на виды.

Кубовидная: круглоглыбистая (> 200 мм); глыбистая (200–100); мелкоглыбистая (100–10); крупнокомковатая (10–3); комковатая (3–1); мелкокомковатая (1–0,25); пылеватая ($< 0,25$); крупноореховатая (> 10); ореховатая (10–7); мелкоореховатая (7–5); крупнозернистая (5–3); зернистая (3–1); мелкозернистая (1–0,25 мм).

Призмовидная: тумбовидная (> 10 см); крупностолбчатая (10–3); мелкостолбчатая (< 3); крупнопризмовидная (> 5); карандашная (< 1 см при высоте 5 см); крупнопризматическая (> 5); призматическая (5–1); мелкопризматическая (1–0,25); тонкопризматическая ($< 0,5$ см).

Плитовидная: крупноплитчатая (> 5 мм); плитчатая (5–3); пластинчатая (3–1); листоватая (< 1); скорлуповатая (> 3); грубочешуйчатая (3–1); мелкочешуйчатая (< 1 мм) (рис. 1-3).

Перечисленные типы и виды почвенной структуры очень редко встречаются в почвах в чистом виде. Чаще почвы имеют неоднородную или смешанную структуру, например, комковато-пылеватую, комковато-зернистую, ореховато-комковатую. По профилю почвы от верхнего горизонта до почвообразующей породы наблюдается смена видов структуры. В профиле дерново-подзолистых почв на суглинистых породах в гумусовом горизонте структура может быть комковатой, в подзолистом – пластинчатой, в иллювиальном – призматической.

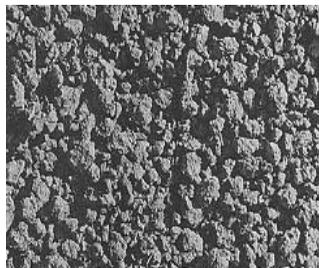
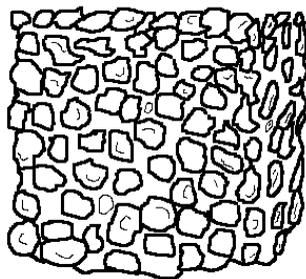


Рисунок 1. Кубовидная структура

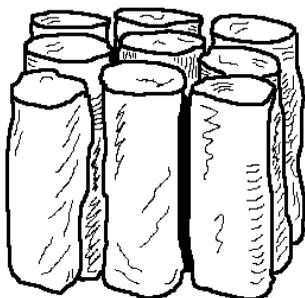


Рисунок 2. Призмовидная структура

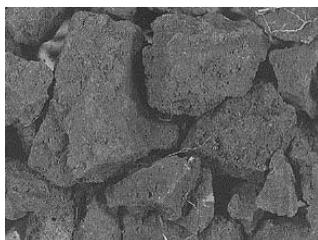
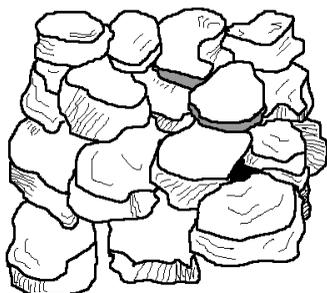


Рисунок 3. Плитовидная структура

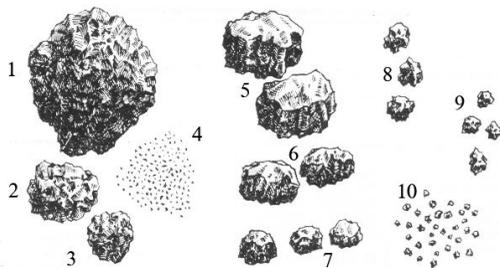


Рисунок 4. Наиболее часто встречаемые виды структуры для гумусовых горизонтов почв

(1 – крупнокомковатая, 2 – комковатая, 3 – мелкокомковатая, 4 – пылеватая, 5 – крупноореховатая, 6 – ореховатая, 7 – мелкоореховатая, 8 – крупнозернистая, 9 – зернистая, 10 – мелкозернистая)

Структура может быть четко выраженной (когда агрегаты в сухом состоянии легко отделяются один от другого) и слабо выраженной или намекающей. Почва может быть и бесструктурной, если она не распадается на естественные структурные отдельности, а имеет сыпучее состояние, например, рыхлый песок. Если почва не рассыпается, а выламывается большими глыбами произвольной формы, то называется бесструктурной массивной.

Сложение почв. Сложением называется степень плотности сложения почвы или отдельных ее горизонтов, связанная с порозностью, структурой, гранулометрическим составом, наличием коллоидов, гумуса и некоторых солей, способных цементировать отдельные почвенные частицы. Сложение почвы позволяет судить об аэрации, водопроницаемости, глубине проникновения в почву корневой системы растений, устойчивости древесных пород против ветровала и т. д. Определяется сложение при закладке разреза путем вонзания ножа в почвенную массу того или иного горизонта. Различают тяжелые почвы, обычно плотного или сильно уплотненного сложения, и легкие почвы – рыхлого или рассыпчатого сложения.

Установлены следующие степени плотности почв, или виды сложения:

1. Рассыпчатое – почвенные частицы не цементированы, от прикосновения стенка почвенного разреза начинает осыпаться. Почвенный нож входит без усилий. Такое сложение присуще рыхлопесчаным почвам.

2. Рыхлое – почвенные частицы слабо цементированы. Оно свойственно связнопесчаным, рыхлосупесчаным и верхним гумусовым горизонтам других почв с хорошо выраженной структурой. На таких почвах лопата легко входит в почву, а почвенный нож – на всю длину лезвия с незначительным (небольшим) усилием.

3. Слабоуплотненное – почвенные частицы значительно сцементированы. Характерно для слабоструктурных связносупесчаных и легкосуглинистых почв. Лопата и нож входят в почву со значительным усилием.

4. Сильноуплотненное – почвенные частицы сильно сцементированы. Встречается в бесструктурных цементированных горизонтах, в тяжелосуглинистых и глинистых почвах. Лопата при копании разреза входит в почву с большим трудом; при усилении в стенку разреза входит только заостренный кончик почвенного ножа.

5. Плотное – при копании почвенного разреза приходится применять лом или кирку. Встречается в бесструктурных тяжелых моренных суглинках и глинах. Почвенный нож только царапает поверхность стенки разреза.

Кроме указанных видов в заболоченных суглинистых и глинистых почвах следует выделять вязкое или липкое сложение: вязкое – почва с трудом отстает от лопаты; липкое – почва настолько сильно прилипает к лопате, что счистить ее можно только при помощи ножа. В этих случаях речь идет о плотно вязком или плотно липком сложении.

Новообразования и включения. Почвообразование в гумидных ландшафтах – процесс, приводящих к формированию специфических почвенных новообразований. Под почвенными новообразованиями следует понимать «морфологически оформленные выделения и скопления вещества в почвенном материале, отличающиеся от включающего почвенного материала по составу и сложению и являющиеся следствием почвообразовательного процесса». Их можно подразделить на макро- и микроформы, конкреционные и неконкреционные (секреции).

Конкреционные новообразования – хорошо оформленные, легко отделяющиеся от вмещающего мелкозема, неконкреционные – оформлены недостаточно четко и трудно отделимы.

При изучении новообразований в первую очередь должны учитываться происхождение, форма и состав. Новообразования бывают химического и биологического происхождения. Различают следующие группы новообразований:

1. Новообразования карбонатов. Самыми распространенными в различных почвенных зонах являются известковые новообразования. Они бывают в форме белых пятен и выцветов; известковой плесени из скопления тонких игольчатых кристаллов; псевдомицелия или лжегрибницы в виде сети переплетающихся прожилок мучнистой извести; «белоглазки» – ярких белых пятен рыхлой извести диаметром 1–2 см; «журавчиков» – известковых конкреций самой причудливой формы; «дутиков» – более плотных стяжений с пустотой внутри; «погремков» или «орляков» – крупных стяжений (до 10 см в диаметре) с пустотой и отвалившимися внутри твердыми кусочками извести, которые гремят при встряхивании; «желваков» – крупных

скоплений извести самой разнообразной формы, иногда имеющих темную или охристую окраску за счет примесей марганца или железа; прослоек лугового мергеля и туфа толщиной до нескольких десятков сантиметров, встречающихся в поймах рек и на низинных торфяниках.

Известковые конкреции в заболоченных почвах более характерны для тяжелых почв и пойм. *Известково-глинистые кольчатые* конкреции разной формы имеют сквозное отверстие, до 3 см в длину и 7 мм в высоту, СаО – до 70 %. Спайно-кольчатые конкреции могут быть до 12 см и высотой до 3 см, СаО – до 55 %. *Железисто-известковые округлые вскипающие* конкреции – бурые, до 12 мм, характерны для пойменных почв и жестких грунтовых вод. *Известковые вскипающие* конкреции обычны в форме журавчиков, белесовато-серых, 2-4 см. Карбонатные неконкреционные новообразования формируются в профиле сильнозаболоченных почв, в зонах жестких вод, бывают мягкие (луговой мергель, луговая известь), образующие обычно белесые солевые горизонты 10-40 см между минеральным дном болота и торфом и плотные (туф), а также сапропель, и плотные карбонатные неконкреционные новообразования (туф), имеющие высокую плотность сложения, часто служащие локальным водоупором.

2. Новообразования кремнезема. Для подзолистых и дерново-подзолистых почв характерным новообразованием является кремнеземистая мелкокристаллическая или аморфная присыпка белесого цвета, которая особенно хорошо видна по трещинам и граням структурных отдельностей в горизонтах А₂В и В. В горизонте А₁ могут встречаться белесые зерна.

3. Новообразования оксидов и гидроксидов железа и марганца встречаются в виде ржаво-бурых, охристых, коричневых, темно-коричневых и желто-бурых примазок, пятен, потеков, языков расплывчатой формы, извилистых прослоек точек, конкреций от очень мелких до крупных, в форме рыхлых или твердых трубочек по ходам корней, плотных горизонтов, прослоек и плит.

Новообразования оксидов и гидроксидов железа и марганца особенно характерны для заболоченных почв. Округлые конкреции часто представлены *ортштейнами* – Mn-Fe – конкрециями до 20 мм, обычны в элювиальных горизонтах многих почв, индикатор поверхностного переувлажнения. Чаще имеют ржаво-бурую окраску и неправильную овальную форму. Условие образования – чередование окислительных и восстановительных условий; присутствие микробов, мобилизующих Mn и Fe, наличие ядер конденсации. Встречаются и *примазки* – гладкие железистые новообразования иллювиальных горизонтов, темно-бурые, размером 5-15 мм.

Овальные плоские крупные раковистые железистые конкреции возникают при близком залегании ожелезненных грунтовых вод: *дерновая руда* – округло-плоские конкреции 1-4 см в глеевых легких почвах, издадут харак-

терный звук при проходке лопатой; *рудяк* – ржаво-бурое плотное лимонитовое новообразование 5-30 см, не разрушается лопатой; *железистые коры* – мощный горизонт несцементированных рудяковых поверхностей на поверхности почвы, до 60 см, не пробивается лопатой; *трубчатые конкреции* – вытянутой формы, со сквозным каналом, повторяют форму корней, буро-охристой, охристой, ржаво-бурой окраски, размерностью от крупных (до 80 мм) до мелких (менее 1 мм).

Железистые цементационные новообразования обычно представлены следующими видами: *псевдофибры* – сцементированные гидроксидом железа тонкие (0,5-5 мм) горизонтальные прослои в профиле легких почв, более тяжелые, сформированные без участия грунтовых вод при иллювиировании, характерны для неоглеенных и слабоглеенных почв полесских ландшафтов, чаще на глубине 40-80 см, с мелкими отверстиями до 3 мм, плотность сложения – около 2 г/см³, большая водоудерживающая способность, повышенная (на 0,3-0,6 единиц рН) кислотность; *ортзанды* – железистые гидрогенные цементационные новообразования в зонах аэрации легких почв при близком залегании слабожелезненных (10-12 мг/л) грунтовых вод, образуются над глеевым горизонтом, более тяжелого гранулометрического состава, слабой водопроницаемости, с большим содержанием железа, алюминия, фосфора, марганца, малым – кремния.

Свободные кристаллические новообразования в гумидной зоне проявляются в видах: *вивианит* – фосфорнокислая закись железа $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ – минерал, широко распространенный в торфяных и пойменных почвах, реже в дерновых или дерново-подзолистых заболоченных, имеет белесый, реже сероватый цвет, в аэробных условиях быстро окисляется до керченита ярко-синей окраски, а при длительном окислении – до бераунита, ржаво-охристой окраски; *пирит* – сульфид железа FeS_2 , встречается на юрских глинах и других богатых пиритом породах при длительном анаэробнозе.

Свободные аморфные новообразования могут быть представлены ржаво-охристыми пятнами аморфной гидроокиси железа, обычно приуроченными к крупным порам, целями горизонтами аккумуляции аморфного гидрооксида железа, темноокрашенными пятнами гидрооксида марганца и точечными конкрециями (пунктациями) темно-серого, почти черного цвета (приурочены к горизонту В слабogleеватых и глееватых почв). Часто образованы рыхлым материалом и размываются по стенке разреза при его заложении.

4. Новообразования глин и гумуса. Глинистые минералы могут образовывать глинистые натеки, пленки и корочки на поверхности структурных отдельностей, в трещинах. Шире распространены глинисто-гумусовые новообразования в виде глинисто-гумусовых пленок, потеков, корочек в иллювиальных горизонтах, а также специфических глинисто-гумусовых труб-

чатых новообразований по ходам корней; гумусовых пленок и потеков в гумусово-иллювиальных горизонтах. Значительную часть гумусовые вещества составляют в биологических новообразованиях. Гумусовые конкреции – устойчивые индикаторы интенсивного переувлажнения почв, черные прочные при малой плотности сложения (до 1 г/см^3), размером до 30 мм в минеральных и до 50 мм в торфяных почвах, только в таких конкрециях обнаружена аккумуляция алюминия.

Глинистые натечные новообразования представлены *кутанами* – натечными новообразованиями в иллювиальных горизонтах, светло-бурыми и розоватыми в автоморфных почвах и сизовато-бурыми в полугидроморфных, обогащенными органикой (в 2-3 раза) с большой долей фульвокислот, их наличие свидетельствует об интенсивном почвообразовании.

К новообразованиям биологического происхождения относятся копролиты червей, личинок, насекомых и самих насекомых; структурные комочки, выбрасываемые земляными муравьями при постройке своих жилищ; кротовины – ходы и камеры землероев, засыпанные почвенным материалом из другого почвенного горизонта; черворины – такие же ходы, но малого поперечника, сделанные червями, насекомыми и т. п.; корневины – полости от крупных корней, засыпанные почвенным материалом, что придает пестроту и пятнистость окраске горизонтов.

Включения – тела органического и минерального происхождения, которые механически вовлечены в однородную массу почвы и образование которых не связано с почвообразовательным процессом. К включениям относятся валуны и обломки горных пород, раковины моллюсков, кости животных, кусочки кирпича, угля, остатки древесных растений и т. п.

Распространение корней растений. Полевое изучение корневых систем в почвенном разрезе дает информацию о свойствах почвы, ее потенциальном плодородии и строении почвенного профиля. Корневые системы растений являются непосредственным компонентом почвы, составной частью ее живой фазы, с ними связана глубина гумусовых горизонтов. Распределение корневых систем по горизонтам почв определяется глазомерно. Отмечаются общий характер корневых систем, их толщина и распространение по профилю, глубина распространения основной массы корней и отдельных корней, максимального их распространения (наличие нескольких максимумов), распределение корней в каждом из генетических горизонтов почвы (их обилие, размеры, характер ветвления). По толщине или диаметру среза корни бывают мелкие ($d < 1 \text{ мм}$) и крупные ($d > 1 \text{ мм}$). При описании обилия корней растений в почвенном профиле пользуются следующей шкалой (табл. 1).

Таблица 1

Шкала обилия корней в описываемом горизонте

| | |
|-----------------|--|
| Нет корней | Корни не видны на стенке разреза |
| Единичные корни | На стандартной (шириной около 75 см) стенке разреза 1–2 видимых корня (толще 1 мм) |
| Редкие корни | На стенке разреза 3–7 видимых корней (толще 1 мм) |
| Мало корней | На стенке разреза 7–15 видимых корней (толще 1 мм) |
| Много корней | В каждом квадратном дециметре стенки разреза имеется несколько корней |
| Густые корни | Корни образуют сплошную каркасную сеть |
| Дернина | Корни составляют более 50 % объема горизонта; слой ломается и крошится с трудом |

Гранулометрический состав. Под гранулометрическим составом следует понимать относительное содержание в почве частиц различного размера независимо от их минералогического и химического состава. Он является важнейшей морфологической характеристикой почвы. Гранулометрическим составом во многом определяются интенсивность и характер почвообразовательных процессов, физические и химические свойства почв, условия обработки, дозы удобрений, сроки сельскохозяйственных работ. Велико его влияние на формирование генетического профиля почвы.

Твердая фаза почвы состоит из частиц разного размера, или гранулометрических элементов. Частицы, близкие по своим размерам, объединяют во фракции (табл. 2).

Таблица 2

Классификация гранулометрических элементов по размеру

| Название фракций | Размер гранулометрических элементов, мм | |
|------------------|---|------------------|
| Камни | Более 3 | |
| Гравий | 3–1 | |
| Песок крупный | 1–0,5 | Физический песок |
| Песок средний | 0,5–0,25 | |
| Песок мелкий | 0,25–0,05 | |
| Пыль крупная | 0,05–0,01 | Физическая глина |
| Пыль средняя | 0,01–0,005 | |
| Пыль мелкая | 0,005–0,001 | |
| Ил грубый | 0,001–0,0005 | |
| Ил тонкий | 0,0005–0,0001 | |
| Коллоиды | Менее 0,0001 | |

Классификация почв по гранулометрическому составу производится по соотношению двух фракций – физической глины (куда условно относятся частицы < 0,01) мм, и физического песка (частиц крупнее 0,01 мм). Дополнительная характеристика дается по соотношению между песчаной (> 0,05 мм), пылевой (0,05–0,001) и иловой (< 0,001 мм) фракциями. Если в почве в большом количестве содержатся две какие-либо фракции, то дополнительное название будет двойным (например, глина средняя пылево-иловатая). На последнем месте ставится наиболее распространенная фракция (табл. 3).

Точные определения гранулометрического состава производятся на основании лабораторного анализа. В полевых условиях гранулометрический состав почвы определяют упрощенными способами: методом скатывания между пальцами, «сухим» (метод «зеркала») и «мокрым» растиранием. Определение может быть кратким (с учетом содержания физического песка и физической глины) и подробным (с учетом дополнительной характеристики по преобладающей фракции). Упрощенные полевые методы при наличии навыка и тщательном выполнении дают результаты, близкие к полученным в лаборатории с помощью приборов.

Таблица 3

**Классификация почв и почвообразующих пород
по гранулометрическому составу**

| Название | Содержание физической глины (частицы < 0,01 мм), % | Дополнительная характеристика по преобладающим фракциям |
|------------------|--|---|
| Рыхлые пески | 0–5 | Мелкозернистые, среднезернистые, гравийно-хрящеватые |
| Связные пески | 5–10 | Пылеватые, мелкозернистые, среднезернистые, гравийно-хрящеватые |
| Рыхлые супеси | 10–15 | Пылеватые, пылево-песчаные, песчаные, гравийно-хрящеватые |
| Связные супеси | 15–20 | |
| Легкие суглинки | 20–30 | Пылеватые, пылево-песчаные, песчаные, пылево-иловатые |
| Средние суглинки | 30–40 | |
| Тяжелые суглинки | 40–50 | |
| Легкие глины | 50–65 | Иловатые, пылеватые, песчаные |
| Средние глины | 65–80 | |
| Тяжелые глины | Более 80 | |

Помимо «сухого» и «мокрого» растирания в полевых условиях для определения гранулометрического состава применяют метод скатывания шнура, скатывания шарика, пробу ножом по стенке разреза.

Ниже приводится описание техники выполнения этих методов.

1. Сухое растирание (метод «зеркала»). Небольшой комочек воздушно-сухой почвы (размером с горошину) растирают пальцами и высыпают на сухую ладонь. Почву втирают указательным пальцем в кожу, затем ладонь переворачивают и слегка встряхивают. На ладони остается так называемое зеркало за счет оставшихся в бороздках и порах кожи наиболее мелких частиц (фракции физической глины). По «зеркалу» определяют гранулометрический состав почвы.

Рыхлые пески «зеркала» почти не дают; у связных песков оно слабое, редкое, но все же ясно заметное; у супесей – ясно заметное, но прерывистое, у связных выражено лучше; у легких суглинков – хорошее, почти сплошное и у средних суглинков – сплошное «зеркало». Более тяжелые по составу почвы трудно растирать пальцем в сухом состоянии. Обычно они имеют хорошо выраженную микроструктуру и поэтому могут показаться опесчаненными и даже дать прерывистое «зеркало», что ошибочно укажет на более легкий гранулометрический состав.

Методом сухого растирания хорошо определять гранулометрический состав лишь песчаных, супесчаных и легкосуглинистых почв. С его помощью можно дать и дополнительную характеристику гранулометрического состава. Пылеватые почвы и породы при растирании дают ощущение мягкости или «бархатистости», песчанистые – жесткости, шероховатости; пылевато-песчанистые – мягкости, но и явного присутствия песчинок (более трех).

2. Мокрое растирание. Небольшую щепотку почвы смачивают водой и растирают на ладони. Рыхлые пески не оставляют почти никакого следа, связные – слегка загрязняют ладонь; супеси загрязняют ладонь сильнее; легкие и средние суглинки почти сплошь замазывают кожу, а тяжелые – сплошь; глины дают однородную мажущую массу.

3. Скатывание шнура (по Н. А. Качинскому). Почву смачивают и разминают пальцами до консистенции теста. В таком состоянии вода не отжимается, а почва блестит и мажется. Хорошо размятую почву раскатывают между ладонями и шнур сворачивают в колечко (толщина шнура около 3 мм, диаметр кольца около 3 см). Пески не образуют шнура; супеси дают зачатки шнура; у легких суглинков шнур образуется, но распадается на дольки; средние суглинки дают сплошной шнур, но при свертывании в кольцо он разламывается на дольки; шнур образуется сплошной, но при свертывании в кольцо трескается – тяжелый суглинок; глины дают сплошной шнур, который свертывается в кольцо, не трескаясь.

4. Скатывание шарика. Из сырой или смоченной размятой почвы скатывают шарик диаметром 2–3 см, который затем расплющивают в тонкую лепешку. У рыхлых песков шарик не образуется; у связных песков – легко крошится; у супесей – имеет шероховатую поверхность и при расплющивании распадается на куски; у суглинков – гладкую поверхность, при расплющивании глубоко растрескивается по краям; у глинистых – блестящую поверхность, причем у легкоглинистых – при расплющивании лепешка с незначительными трещинами по краям, а у средне- и тяжелоглинистых – без трещин.

5. Проба ножом. Лезвием ножа делают черту и срез почвы. Черта осыпается, поверхность среза шероховатая, под ножом слышен треск – песчаная почва; черта с разорванными краями от выпавших песчинок, поверхность среза шероховатая – супесчаная; черта ровная, шире лезвия ножа, поверхность среза ровная, матовая, под ножом треска не слышно – суглинистая; черта узкая, равна по ширине лезвию, срез гладкий, блестящий – глинистая почва.

Для удобства использования полевых методов определения гранулометрического состава все качественные характеристики их сведены в табл. 4.

Характер перехода горизонтов и форма границ. Характеристика морфологических признаков отдельных генетических горизонтов заканчивается описанием границ между горизонтами. Отмечается характер перехода одного генетического горизонта в другой, форма границ и степень их выраженности, которые зависят от интенсивности и направленности процессов почвообразования.

Выделяются 4 вида по степени выраженности перехода и 8 основных типов границ между почвенными горизонтами (табл. 5, 6). При постепенном переходе форму границы, как правило, не указывают.

Особенности описания торфяных горизонтов. Торфяные горизонты имеют принципиально иную природу, отличную от минеральных горизонтов. Основное различие заключается в органогенности почвообразующей породы, поэтому такие параметры, как гранулометрический состав, сложение, влажность, структура, теряют смысл. Для торфяных горизонтов принято отмечать свои особенные характеристики, присущие только им: степень разложения, ботанический состав, зольность, заиленность.

Степень разложения оценивается визуально. Удобно пользоваться вспомогательной таблицей 7.

Ботанический состав торфа определяется визуально, реже по косвенным признакам (живой растительности). Чаще всего встречаются следующие виды торфа:

Таблица 4

Полевые методы определения гранулометрического состава почв

| Содержание физической глины, % | Сухое растирание или «зеркало» | Мокрое растирание | Скатывание шнура | Скатывание шарика | Проба ножом |
|--------------------------------|--|---|---|---|--|
| Рыхлый песок (0–5) | Не дает | почти никакого следа | Не образует | Не образует | Черта осыпается, срез шероховатый, слышен треск |
| Связный песок (5–10) | Слабое, редкое, но ясно заметное | Слегка загрязняет ладонь | Не образует | Легко крошится | |
| Рыхлая супесь (10–15) | Ясно заметное, но прерывистое | Загрязняет сильнее | Дает слабые зачатки | Шероховатая поверхность, при расплющивании распадается | Черта с разорванными краями, срез шероховатый |
| Связная супесь (15–20) | Чуть лучше, чем у рыхлых супесей | Заметно загрязняет ладонь | Дает зачатки | | |
| Легкий суглинок (20–30) | Хорошее, почти сплошное | Почти сплошь замазывает ладонь | Шнур образуется, но раскалывается на дольки | Гладкая поверхность, при расплющивании глубоко растрескивается по краям | Черта ровная, шире лезвия ножа, поверхность среза ровная матовая |
| Средний суглинок (30–40) | Сплошное | Сплошь замазывает ладонь | Сплошной шнур, кольцо разламывается на дольки | Гладкая поверхность, при расплющивании средне растрескивается | |
| Тяжелый суглинок (40–50) | Трудно растереть пальцем в сухом состоянии | Густо замазывает ладонь, хотя и включает песчинки | Шнур сплошной, кольцо трескается | Гладкая поверхность, при расплющивании слабо растрескивается | |
| Глина (50–100) | | Дает однородную мажущую массу | Сплошной шнур, кольцо не трескается | Блестящая поверхность шарика | |

Таблица 5

Виды перехода почвенных горизонтов

| Виды перехода | Степень выраженности перехода |
|---------------|--|
| Резкий | Граница между горизонтами при любой ее форме четкая и может быть выделена в пределах 1 см |
| Ясный | Граница между горизонтами четкая и может быть выделена на стенке разреза в пределах 1–3 см |
| Заметный | Переход между горизонтами с границей любой формы в пределах 3–5 см |
| Постепенный | Граница может быть выделена при смене горизонтов с неопределенностью более 5 см |

Таблица 6

Формы границ почвенных горизонтов

| Формы границ | Степень выраженности границы |
|--|--|
| Ровная  | Свойственна почвам со слабой дифференциацией профиля по горизонтам без колебаний по вертикали |
| Волнистая  | Отношение амплитуды к длине волны менее 0,5; бывает у гумусового горизонта лесных почв или у подгоризонтов одного и того же горизонта |
| Карманная  | Отношение глубины к ширине затеков (карманов) от 0,5 до 2; характерна при слабом проявлении элювиальных процессов |
| Языковатая  | Отношение глубины языков к их ширине колеблется в пределах 25; может быть мелко-(до 5 см) и глубоко-языковатой (более 10 см); чаще встречается в нижней части элювиальных горизонтов |
| Затечная  | Отношение глубины затеков к их ширине превышает 5, например, затеки гумуса по ходам корней или ходам землероев |
| Размытая или «изъеденная»  | Граница лежит в пределах какого-то слоя, выделяемого как переходный горизонт; характерна для почв с сильно выраженным элювиальным процессом, например, переходный горизонт А ₂ В в сильнооподзоленных почвах может представлять собой широкую границу |
| Пильчатая  | Мало отличается от волнистой, характеризуется наличием острых «зубьев» - углов; встречается довольно редко, например, в подзолистых почвах на структур- |

| | |
|--|------------|
| | ных глинах |
|--|------------|

гипновый – имеет рыхлогубчатое строение, содержит стебельки и листики мха; окраска золотисто-бронзовая, быстро переходящая в темно-серую с металлическим блеском;

осоковый – буровато-желтый, быстро темнеющий, тонковолокнистого строения;

ольховый – черный, мажется, зернисто-комковатой структуры, с остатками ольхи;

березовый – светло-бурый с белесыми остатками коры;

сосновый – красновато-коричневого цвета, не темнеет на воздухе, зернисто-комковатой структуры;

сфагновый – состоит из белков сфагнума, волокнистый, цвет – от соломенно-желтого до красновато-бурого;

пушицевый – темно-коричневый или черный, волокнистый, с тесьмовидными корешками и волокнами пушицы;

шейхцериевый – рыжий, темнеет до коричневого, волокнистый, с блестящими рыжими корневищами шейхцери и ее семенами.

Таблица 7

Морфологические признаки торфа

| Степень разложения | Растительные остатки | Отжимаемая вода | Свойства, мазок |
|---------------------|---|---|---|
| Слабая, до 10 % | Хорошо различимы, составляют почти всю массу | Легко отжимается, почти бесцветная | Не мажет руку, пружинит, почти бесцветный, много налипших волокон |
| Слабая, 10-20 % | Хорошо сохранились, заметен гумус | Отжимается легко, светлых тонов | Упругий в сжатом виде, желтый или сероватый, есть налипшие волокна |
| Средняя, 20-35 % | Сохранились, но идентифицировать сложно | Отжимается с некоторым усилием, мутная, бурая | Несколько пластичен, слегка мажет руку, коричневых тонов |
| Средняя, 35-50 % | Сохранились, но распознать сложно, замазаны гумусом | Отжимается с усилием, мутная, бурая | Пачкает руку, продавливается между пальцев, темно-коричневых тонов до черного |
| Сильная, более 50 % | Мало заметны | Слабо отжимается | Пачкает руку, сохраняет отпечатки пальцев, черно- |

На *верховых болотах* обычно доминирует сфагнум, часты багульник, клюква, пушица, сосна. Торф верховых болот чаще имеет светло-бурую окраску, степень разложения – 10–15 %, реже до 30 %, зольность 2–5 %, большую естественную влажность и очень сильную кислотность (рН 2-4).

На *низинных болотах* могут травяные, гипновые, лесные и смешанные фитоценозы. Степень разложения торфа чаще всего от 30 до 60 %, зольность – 8–40 %, окраска и кислотность весьма разнообразная.

В торфе иногда бывают характерные **включения**. Известь представляет собой комочки и хлопья серовато (желтовато)-белого цвета, бурно вскипающие. Вивианит имеет серовато-белую окраску, медленно синеющую на воздухе, обычно пылеватой размерности, медленно осыпается. Охра представлена комочками или порошкообразной массой желтовато-красных тонов.

Название почвы

Составление названия почвы – один из наиболее ответственных этапов полевых исследований. Название почвы должно отражать наиболее важные ее классификационные характеристики. Все таксономические уровни учитывать не имеет смысла, так как название получится неоправданно длинным и трудночитаемым. Наиболее важными считаются типовой, видовой (для некоторых типов) и уровень разновидности.

Сначала определяется тип почвы (по процессам почвообразования), например, при наличии горизонтов A_2 и A_1 (то есть проявлений дернового и подзолистого процессов почвообразования) без признаков заболачивания почву относят к дерново-подзолистым. Если при наличии горизонтов A_2 и A_1 в профиле отмечаются оглеенные горизонты на глубине менее 1 м, то почву относят к дерново-подзолистым заболоченным.

Степень проявления основных процессов (видовой уровень) отмечается только применительно к болотному процессу почвообразования, так как она имеет важное практическое значение, например, позволяет оценить степень нуждаемости в осушительной мелиорации. Степень оподзоленности и дерновости почв серьезного практического значения не имеет и в последние годы не определяется при полевом описании, тогда как в 1950-1970-годы часто отмечались степень и глубина оподзоленности. Выделяют основные виды для дерновых заболоченных и дерново-подзолистых заболоченных (полугидроморфных) почв – слабogleеватые (временно избыточно увлажненные), глееватые и глеевые; и для торфяно-болотных (гидроморфных) – торфянисто-глеевые; торфяно-глеевые; торфяные маломощные, средне-мощные и мощные почвы. Например, глееватые почвы характеризуются

наличием горизонта Bg, если в профиле выделяется горизонт G на глубине не более 1 м – почва отнесится к глеевым.

На пахотных почвах и почвах улучшенных луговых земель определенное практическое значение имеет степень окультуренности. В полевых условиях степень окультуренности обычно диагностируется по мощности и окраске гумусового горизонта: светло-серый, до 25 см – слабоокультуренная; серый, 25-30 см – среднеокультуренная, темно-серый, более 30 см – сильноокультуренная почва.

Далее необходимо учесть гранулометрический состав почвообразующих и подстилающих пород. Если почва имеет одночленное строение, то в названии почвы лучше использовать термин «мощный», чтобы подчеркнуть однородность почвообразующей породы по всему профилю. Например, «дерново-подзолистая почва, развивающаяся на мощных лессовидных легких суглинках». Иногда при одночленном строении почвы в результате окультуривания и природных процессов происходят незначительные изменения гранулометрического состава: например, горизонт A₁ представлен связным песком, нижележащие горизонты – рыхлым. В этом случае в полном названии почвы вместо слова «мощный» применяют слово «переходящий». Например, «почва дерново-подзолистая, развивающаяся на связных песках, переходящих с 40 см в рыхлые».

В случае двух-, трехчленного строения почвы в названии указывают, с какой глубины одна порода сменяется (при одинаковом генезисе) или подстилается (при разном генезисе) другой. Например, «почва дерново-подзолисто-глееватая, развивающаяся на связной супеси, сменяемой с 42 см средним суглинком». Если выделяется подстилающая порода (D), то после определения типа, вида, гранулометрического состава горизонтов, слагающих почвенный профиль, указывается подстиление почвы. Например, «почва дерново-подзолистая, развивающаяся на связной водно-ледниковой супеси, сменяемой с 58 см легким суглинком, переходящим с 94 см в средний суглинок, подстилаемая с 148 см связным моренным песком».

Если не требуется детальное название почвы, то его можно давать в случае двух- или трехчленного строения почвы по упрощенной схеме: например, «дерново-подзолистая почва, развивающаяся на рыхлой супеси, подстилаемой с 76 см песком».

При названии торфяно-болотных почв учитывается прежде всего подразделение на типы (низинный, верховой). Дальнейшая классификация проводится по видам – мощности органогенного горизонта: торфянисто-глеевые (мощность торфа менее 30 см); торфяно-глеевые (мощность торфа 30–50 см); торфяные маломощные (на торфах мощностью 50–100 см); торфяные среднемощные (на торфах мощностью 100–200 см); торфяные мощные (на торфах мощностью более 200 см).

Примерное описание почвенного разреза

| Рисунок почвенного профиля | Горизонт, глубина | Описание горизонта |
|---|--|--|
|  | <u>A_p</u> 0-30 | Пахотный горизонт, серого цвета, среднекомковатой структуры, свежий, рыхлый, много мелких корней, суглинок легкий лессовидный, переход ясный, граница неровная. |
| | <u>A₂</u> 30-46 | Подзолистый горизонт, палевый, бесструктурный, свежий, слабоуплотненный, мало мелких корней, суглинок легкий лессовидный, переход заметный, граница волнистая. |
| | <u>A₂B₁</u> 46-65 | Переходный (подзолисто-иллювиальный) горизонт, бурый с крупными языками палевого цвета, бесструктурный, свежий, слабоуплотненный, мало мелких корней, суглинок легкий моренный, переход постепенный. |
| | <u>B₂</u> 65- | Иллювиальный горизонт, бурый, листоватой структуры, свежий, слабоуплотненный, мелкие камни, суглинок легкий моренный |
| | | |
| Название почвы: Дерново-подзолистая, развивающаяся на легком лессовидном суглинке, подстилаемом с 46 см легким моренным суглинком | | |

При названии конкретной разновидности торфяно-болотной почвы помимо мощности торфа учитывается ботанический состав, степень разложения торфа, характер подстилающей породы. Например, «низинная торфянисто-глеевая почва, развивающаяся на среднеразложившемся древесно-осоковом торфе, подстилаемом с 40 см рыхлым песком».

Если имеет место эрозия почвы (смыв, развевание) или намыв (навевание) породы, это также отражается в названии. Эродированные почвы (смытые, дефлированные) разделяют на:

слабосмытые, слабдефлированные, у которых пахотный горизонт смыт, выдут частично, имеет светло-бурюю с белесоватым оттенком окраску за счет припахивания подзолистого горизонта;

среднесмытые, среднедефлированные – пахотный горизонт полностью смыт, выдут, распахивается подзолистый горизонт и частично припахивается иллювиальный, окраска горизонта светло-серая с буроватым оттенком; сильносмытые,

сильнодефлированные – пахотный и подзолистый горизонты смыты и выдуты, распахивается иллювиальный горизонт, верхний горизонт почвы имеет красно-бурый цвет;

весьма сильносмытые, сильнодефлированные – смыты, выдуты пахотный, подзолистый и частично иллювиальный горизонты, распахивается оставшаяся часть иллювиального и подстилающая порода, пахотный горизонт имеет буро-желтую окраску.

По мощности намытого слоя почвы делятся: а) слабонамытые (Ад до 20 см), б) средненамытые (Ад 20–50 см), в) сильнонамытые (Ад 50–100 см). По цвету и строению намытый слой напоминает гумусовый горизонт несмытых почв.

Рекомендуемая литература:

1. Географія глебаў з асновамі глебазнаўства / Пад рэд. В.С. Аношкі. – Минск, 2000.
2. Почвоведение с основами геологии / Под ред. А.И. Горбылевой. – Минск, 2002.
3. Полевая и лабораторная практика по почвоведению / Под ред. В.С. Аношко. – Минск, 2003.
4. Полевая практика по почвоведению. Учебно-методическое пособие / Под ред. А.А. Лепешева. – Минск, 2001.
5. Почвоведение с основами геоботаники / Козловская И.В. – Минск, 2002.
6. Полевое исследование и картографирование почв БССР: методические указания / Под ред. Н.И. Смеяна, Т.Н. Пучкаревой, Г.А. Ржеутской. – Мн., 1990.

Учебное издание

МОРФОЛОГИЯ ПОЧВ

ПРАКТИКУМ

по дисциплинам «География почв с основами почвоведения»,
«Почвоведение и земельные ресурсы»

Для студентов специальностей I – 01 02 01 «География»
I – 33 01 02 «Геоэкология»

Авторы

Клебанович Николай Васильевич, Карпиченко Александр Александрович,
Пульмановская Валентина Александровна, Гецевич Нина Антоновна,
Гладкая Татьяна Николаевна

В авторской редакции

Ответственный за выпуск *Н.В. Клебанович*

Подписано в печать 2010 г. Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. 1,6. Тираж 150 экз.

Белорусский государственный университет.
Лицензия на осуществление издательской деятельности
№ 02330/0056804 от 02.03.2004
220050, Минск, проспект Независимости, 4.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
на копировально-множительной технике
географического факультета
Белорусского государственного университета
220030, Минск, ул. Ленинградская. 16