**Поглотительная способность и кислотность почвы**

**1. ПОГЛОТИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ**

При выполнении предыдущих заданий мы убедились в том, что почва имеет весьма сложный состав. Крупные и тонкодисперсные минеральные частицы, остатки животных и растительных организмов, а так же специфические почвенные, органические соединения образуют сложную структуру с обилием пустот и пор разной конфигурации. Пористая почвенная масса, проницаемая для воды и воздуха, является своеобразным природным фильтром. Свойство почвы задерживать, поглощать твердые, жидкие и газообразные вещества, находящиеся в соприкосновении с твердой фазой почвы, называется ее поглотительной способностью (Практикум..., 2001).

Эта способность почвы определяется различными причинами. Создатель учения о поглотительной способности почвы академик К.К. Гедройц различал несколько типов поглотительной способности почвы.

**Механическая поглотительная способность.** При фильтрации воды через почву в почвенных порах и капиллярах задерживаются относительно крупные частицы, взвешенные в поверхностных водах: мелкие частички глины и песка, мелкий органический детритус и т.п. Механическая поглотительная способность почвы обусловливает чистоту ключевых грунтовых вод, образующихся из поверхности вод, мутных от большого количества механических примесей. Явление механической поглотительной способности используется при устройстве искусственных фильтров для очистки воды.

**Молекулярно-сорбционная (физическая) поглотительная способность.** Обусловливается притяжением отдельных молекул к поверхности твердых почвенных частиц в результате проявления так называемой поверхностной энергии. Интенсивность проявления поверхностной энергии зависит от величины поверхности почвенных частиц и, следовательно, обязана присутствию в почве тонкодисперсных частиц. Эти частицы могут притягивать молекулы газов (например, молекулы водяного пара из воздуха), молекул жидких веществ. В частности, наличие пленочной влаги вокруг почвенных частиц обусловлено поверхностными силами. Наконец, в результате поверхностной энергии почвенными частицами поглощаются недиссоциированные на ионы молекулы веществ, находящихся в виде молекулярного раствора. Например, при прохождении через почву навозной жижи из последней поглощаются молекулы органических соединений вследствие их притяжения к поверхности тонких частиц. В результате этого же явления происходит обесцвечивание неконцентрированных водных растворов анилиновых красок при прохождении их через почву.

Следует подчеркнуть, что сорбированные молекулы не входят в состав твердых частиц, а лишь концентрируются у их поверхности.

**Ионно-сорбционная (физико-химическая) илиобменная поглотительная способность**, представляющая, по выражению К.К. Гедройца, поглотительную способность в тесном смысле этого слова, заключается в обмене сорбированных ионов тонкодисперсной части почвы на ионы почвенного раствора. Между почвенной высокодисперсной массой (почвенным поглощающим комплексом) и почвенным раствором существует подвижное равновесие. Изменение в составе почвенного раствора вызывает соответственные изменения в составе поглощенных ионов. Особо важное значение в ионном почвенном обмене имеют катионы. Поглощение анионов менее изучено.

Разные типы почв отличаются величиной емкости поглощения и имеют определенный состав поглощенных катионов.

Почвы, поглощенный комплекс которых представлен катионами металлов (преимущественно катионами щелочей и щелочных земель), называются насыщенными. К ним относятся черноземы, каштановые почвы, сероземы и ряд других почв, преимущественно аридных ландшафтов. Почвы, содержащие в составе поглощенного комплекса ион водорода, называются ненасыщенными. Сюда относятся подзолистые почвы, красноземы и другие почвы, преимущественно гумидных ландшафтов.

Величина емкости поглощения почв определяется минеральным составом высокодисперсной части пород, на которых сформированы эти почвы, и содержанием в них гумуса. Как правило, глинистые тяжелые почвы имеют большую емкость поглощения, чем песчаные.

Состав поглощенных катионов влияет на ряд важных свойств почвы. В частности, способность к распадению почвенных агрегатов на механические частицы, максимальная гигроскопичность, высота поднятия воды, пластичность, электропроводность и ряд других качеств почвы являются наибольшими в случае преобладания в поглощенном комплексе натрия. Степень выраженности этих свойств уменьшается при преобладании в поглощенном комплексе калия, магния, кальция. Скорость всасывания воды, прочность структуры почв и некоторые другие показатели будут последовательно уменьшаться при преобладании кальция, магния, калия и натрия.

**Химическая поглотительная способность** - образование трудно растворимых химических соединений в результате обменных реакций в почвенном растворе. Например, возникновение новообразований гипса в почве протекает следующим образом:

**Биологическая поглотительная способность** почвы обусловлена присутствием в ней животных и растительных организмов. В процессе своего жизненного цикла растения и животные накапливают некоторые химические элементы, необходимые для нормальной жизнедеятельности организмов. После отмирания последних накопленные элементы частично задерживаются в почве. Таким образом почва постепенно обогащается определенными элементами. например, углеродом, азотом, фосфором и пр., а также некоторыми микроэлементами.

Методы определения химического и биологического поглощении почвы пока не разработаны. Количественный анализ ионносорбционной (обменной) поглотительной способности широко применяется при анализе почвы в виде определения обменных катионов и емкости поглощения.

**1.1 КИСЛОТНОСТЬ ПОЧВЫ**

Кислотность почв определяется величиной концентрации ионов водорода в почвенном растворе. Вода, в слабой степени подвергаясь электролитической диссоциации, распадается на два иона: Н+ и ОН-. Концентрация этих ионов ничтожная; произведение концентрации

[Н+] [ОН-] = 10-14.

В абсолютно чистой воде должно находиться равное количество

[Н+] = [ОН-] = 10-7.

Кислоты, присутствующие в почвенном растворе, повышают концентрацию Н+ -ионов ([Н+] > 10-7) и создают кислую реакцию. Присутствие оснований или щелочей повышает концентрацию ОН+ -ионов и создает щелочную реакцию ([Н+] < 10-7).

Поскольку иметь дело с такими малыми показателями неудобно, оперируют с отрицательным десятичным логарифмом величин концентраций Н+-иона. Этот логарифм обозначается через рН. Следовательно,

рН = -Ig [Н]+.

В нейтральных растворах величина рН = 7, в щелочных рН > 7, в кислых -рН < 7. Величина рН почвенного раствора изменяется от 3 до 9. Степень кислотности почв является чрезвычайно важным показателем, так как определяет многие генетические и производственные качества почвы. В зависимости от степени кислотности почвенных растворов в почве растворяются различные легко- и средне растворимые соединения. В кислых почвах отсутствуют хлориды, сульфаты, карбонаты. В нейтральных почвах присутствуют карбонаты и следы сульфатов. В почвах с щелочной реакцией накапливаются не только карбонаты, но и сульфаты и хлориды.

Различные растения на протяжении многовекового процесса естественного отбора приспособились к определенной концентрации элементов в разных почвах. Каждое растение имеет определенный интервал кислотности, при котором оно может нормально развиваться.

Различают активную (актуальную), обменную и гидролитическую кислотность почвы.

Активная кислотность зависит от концентрации ионов водорода в почвенном растворе и определяется при помощи водных вытяжек из почвы растворами нейтральных солей (обычно раствором хлористого калия). Полное вытеснение поглощенных ионов водорода достигается воздействием на почву раствором гидролитически щелочной соли (обычно раствором уксуснокислого натрия). В этом случае кислотность называется гидролитической (Практикум..., 2001).

**1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ рН ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

1. Среднюю пробу почвы растирают в фарфоровой ступке пестиком и просеивают через сито с величиной отверстия в 1 мм.

2. Берут навеску в 25 г. и помещают в коническую колбу емкостью 250 см3. В колбу наливают 125 см3 дистиллированной воды. Содержимое колбы несколько раз взбалтывают и отстаивают 5 мин.

1. Водную вытяжку фильтруют через без зольный бумажный фильтр в стеклянной воронке.
2. 5 см3 отфильтрованной водной вытяжки наливают в пробирку и прибавляют затем около 0,25 см3 универсального индикатора. Жидкость в пробирке окрашивается в определенный цвет. Пробирку встряхивают для равномерного распределения окраски. Пробирку с анализируемым раствором и другую пробирку с таким же количеством дистиллированной воды вставляют в компаратор. При подведении под пробирку с дистиллированной водой различных цветов шкалы Алямовского можно найти цвет эталона, близкий к цвету испытуемого раствора, и определить величину рН.

**1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ рН СОЛЕВОЙ ВЫТЯЖКИ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

1. Воздушно-сухой образец почвы в 20 г. растирают и просеивают через сито с величиной отверстий 1 мм. Затем берут навеску в 20 г. и помещают в коническую колбу емкостью около 100 см3.
2. В колбу с почвой наливают 50 см3 одно нормального раствора КСl, перемешивают в течение 3 мин, закрывают пробкой и ставят на 24 часа.
3. После 24-часового отстаивания пипеткой переносят в пробирку 2,5 см3 вытяжки, добавляют 0,15 см3 универсального индикатора и пробирку встряхивают для перемешивания жидкости.
4. Затем определяют величину рН по шкале Алямовского аналогично определению рН водной вытяжки.

РН одно нормального раствора КСl равен 5,6. Если рН солевой вытяжки будет меньше 5,6, это свидетельствует о наличии потенциальной (обменной) кислотности. Наличие обменной кислотности менее 5,5 указывает на то, что почвы нуждаются в известковании.

Повышенная кислотность отрицательно сказывается на развитии и урожайности культурных растений. Для нейтрализации избыточной кислотности применяется известкование почв, т.е. внесение размолотого карбоната кальция в почву. Количество СаСо, необходимое для известкования суглинистых и песчаных почв с одинаковой величиной рН, сильно различается. Это обусловлено значительно большей сорбционной способностью суглинков по сравнению с песками (Практикум..., 2001).

Ориентировочно дозы извести можно установить по табл. 3.

Таблица 3. Потребность почв в известковании по величине рН солевой вытяжки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РН солевой вытяжки | Дозы СаСОз на гектар, т | |
|  | для супесей и легких суглинков | для средних и тяжелых суглинков |
| 4,5 и менее | 4,0 | 6,0 |
| 4,6 | 3,5 | 5,5 |
| 4,8 | 3,0 | 5,0 |
| 5,0 | 2,5 | 4,5 |
| 5,2 | 2,0 | 4,0 |
| 5,4-5,5 | 2,0 | 3,5 |

**2. Морфология почвы и методы ее лабораторного изучения**

**2.1 МОРФОЛОГИЯ ПОЧВЫ И МЕТОДЫ ЕЕ ЛАБОРАТОРНОГО ИЗУЧЕНИЯ**

почва колориметрический кислотность сорбционный

Особенности состава почвы отражаются на ее внешнем облике. Например, цвет почвы в зависимости от количества и состава почвенного гумуса может меняться от интенсивно-черного (при содержании гумуса более 6%, если в его составе преобладают соли гуминовых кислот и гумин) до светло-серого (при содержании гумуса 1,5-2% в случае преобладания солей фульвокислот). Гранулометрический состав, соотношение поглощенных катионов, наличие тех или иных химических соединений - все это отражается на морфологии почв. Особенности состава и обусловленные ими химические и физические свойства почвы унаследованы от почвообразующей породы или приобретены в процессе почвообразования (Практикум..., 2001).

Следовательно, имеется тесная взаимосвязь между условиями и процессами почвообразования, с одной стороны, и морфологическими особенностями почвы - с другой. Изучив эту взаимосвязь, можно непосредственно в поле на основании визуальных наблюдений делать обоснованные выводы о процессах, сформировавших почву, и о свойствах, приобретенных почвой в результате этих процессов. Учение о генетической морфологии почв является одним из достижений русского генетического почвоведения.

Изучение характера внешних (морфологических) признаков различных почв в связи с их генезисом (происхождением) является одним из важных методов познания почв.

К морфологическим признакам относятся окраска (цвет) почвы, ее структура, сложение, особенности корневой системы растений, наличие ходов роющих животных, новообразования, включения, мощность. Поскольку почва состоит из нескольких горизонтов, морфологические признаки определяются для каждого горизонта и в итоге сводятся в виде характеристики строения почвенного профиля.

Знакомятся с отдельными морфологическими признаками почвы по коробочным образцам. Строение почвенного профиля изучается на монолитах. Монолит представляет собой образец почвы, вырезанный в виде параллелепипеда из стенки почвенного шурфа на всю мощность почвы без нарушения ее естественного сложения.

**2.2 ЦВЕТ (ОКРАСКА) ПОЧВЫ**

Окраска - один из важных морфологических признаков почвы. Она зависит от состава почвообразующих пород и типа почвообразования и довольно разнообразна. А.Н. Сабанин указывал, что в почвах можно встретить все цвета и оттенки, от черного до белого, за исключением ярких зеленых и синих. Следует отметить, что и эти цвета иногда можно наблюдать в свежих разрезах болотных почв. По своей окраске многие почвенные типы получили названия "черноземы", "красноземы", "сероземы" и т.д.

Окраска верхнего горизонта почвы обусловлена преимущественно гумусовыми веществами. Интенсивность окраски, как правило, зависит от содержания почвенного перегноя. Красновато-ржавый цвет указывает на присутствие значительного количества различных форм оксида железа (III), образующего самостоятельные минералы или находящегося в своеобразном хемосорбированном состоянии на поверхности тонкодисперсных глинистых минералов. Сизые тона свидетельствуют о наличии оксида железа (II). Черные пятна и прослойки на красновато-буром фоне связаны с гидроксидами марганца. Белесая окраска обычно зависит от относительного накопления тонкозернистых кварцевых зерен, освобожденных от тонких глинистых пленок. Белый цвет обусловливается скоплением карбонатов и сульфатов. В нижних горизонтах почвенного профиля цвет в основном определяется окраской почвообразующих пород, их составом и степенью выветривания. Для внетропических территорий особенно характерны различные оттенки коричнево-бурого цвета благодаря окраске четвертичных отложений – наиболее распространенной группы почвообразующих пород в северном полушарии.

Окраска почвы сильно изменяется от степени влажности и источника освещения, поэтому определение цвета производят по образцам, находящимся в воздушно-сухом состоянии, при рассеянном дневном освещении.

Для унифицирования определений цвета почвы С.А. Захаровым предложен треугольник цветов, в вершинах которого расположен белый, черный и красный цвет, а по сторонам и медианам нанесены названия возможных цветов, производных от смешивания трех основных (рис. 4). 3а границей для определения цвета почв широко используются таблицы Манселла - набор стандартных эталонов цветов, каждый из которых имеет свой индекс. Цвет почвы устанавливают сравнением с эталонами цветов.

Определение цвета на глаз всегда более или менее субъективно. Точная количественная оценка почвы в лабораторных условиях может быть легко получена при помощи фотометра.

Фотометр — прибор, позволяющий определить степень отражения или поглощения световых волн разной длины от изучаемого объекта.

**2.3 СТРУКТУРНОСТЬ ПОЧВЫ. СЛОЖЕНИЕ ПОЧВЫ. КОРНЕВАЯ СИСТЕМА И ХОДЫ ЗЕМЛЕРОЕВ. НОВООБРАЗОВАНИЯ И ВКЛЮЧЕНИЯ**

Структурность почвы является одним из основных ее морфологических признаков. Под структурностью почвы подразумеваются способность ее распадаться на отдельности, имеющие определенную величину и форму. Эти отдельности называются структурными элементами почвы.

Структурность почвы зависит как от состава почвообразующих пород, так и от типа почвообразования. Бедные глинистыми частицами почвы являются бесструктурными, в глинистых же почвах структурность выражена отчетливо. Поскольку структура почвы зависит от характера почвообразования, отдельным типам почвы соответствует определенная структура.

Структурная отдельность имеет некоторое сходство с кристаллами. Поэтому структурные отдельности подразделяются на следующие три основных типа:

1. Кубовидный тип, у которого отдельность имеет примерно одинаковые размеры по всем трем измерениям. Отдельности этого типа обычно представлены неправильными многогранниками или изометрическими комочками.
2. Призмовидный тип, характеризующийся вытянутостью по вертикальной оси.

3. Плитовидный тип, отличающийся сплюснутостью по вертикальной оси.

Для различных типов почвы характерна определенная структура. Так, зернистая структура типична для чернозема, ореховатая - для серых лесных почв, пластинчатая и листоватая - для подзолистых. Для солонцеватых почв и солонцов характерны столбчатая, грубо призматическая и глыбистая структуры.

**Сложение почвы.** Под этим термином понимают внешнее выражение порозности и плотности почвы. Характер плотности почвы может быть определен только в поле по сопротивлению, которое бывает при вдавливании ножа в почву. Выделяют сложение почвы: рыхлое (нож входит легко), уплотненное (нож входит с некоторым усилием), плотное (нож входит с трудом).

Характер порозности почвы определяют по величине пор и ширине меж структурных трещин. Обычно встречается сложение следующих видов: мелкозернистое (диаметр пор менее 1 мм), пористое (с более крупными порами), тонко трещиноватое (с шириной трещин менее 3 мм) и трещиноватое (с шириной трещин более 3 мм).

**Корневая система и ходы землероев.** При описании почвы необходимо отметить, на какую глубину проникают корни различных растений. Например, корни трав сосредоточены преимущественно в верхней (окрашенной) части профиля, в то время как корни деревьев проникают на значительную глубину. Поэтому можно сделать вывод, что корни деревьев существенного участия в образовании гумуса не принимают.

3емлерои интенсивно перемешивают почвенную массу. Ходы роющих животных часто в таком большом количестве пересекают почву, что создают даже специальные почвенные разновидности (например, кротовинный чернозем).

**Новообразования.** При формировании почвы возникают разнообразные химические соединения. Некоторые из них распределяются сравнительно равномерно по почвенной массе, другие встречаются в виде разного рода скоплений. Морфологически хорошо оформленные, четко обособленные от почвенной массы химические соединения, возникшие в процессе гипергенеза и почвообразования, носят название новообразований. Возникновение новообразований осуществляется в результате самых различных процессов - кристаллизации из раствора, выпадения в виде геля из коллоидных растворов, перекристаллизации гелей, обменных и метасоматических процессов и т.д. Однако поскольку особенности почвенного раствора водной среды, необходимой для возникновения новообразований, формируются в значительной мере в результате деятельности биологических факторов, то и новообразования в известной мере являются функцией (правда прямой, а опосредованной) биогенной деятельности.

Определенные новообразования возникают в строго определенных условиях. Поэтому в процессе образования различных типов почв формируются им соответствующие новообразования. Они являются чрезвычайно тонкими индикатора свидетельствующими о тех условиях, при которых происходило формирование почвы. Изучение новообразований позволяет понять не только процессы, совершающиеся в современных почвах, но и по сохранившимся (реликтовым) новообразованиям можно судить о древних процессах почвообразования. В настоящее время изучение новообразований представляет собой особое направление в почвоведении и учении о гипергенезе.

Морфологически новообразования разнообразны - пленки, сплошные горизонты, землистые массы, корочки, изолированные кристаллы и их сростки, друзы, щетки, конкреции самых различных форм и размеров, пропластки и целые плиты. Не менее разнообразен химический и минералогический состав новообразований. Среди почвенных и гипергенных новообразований есть представители почти всех классов минералов: самородные элементы, сульфиды, галоидные соединен оксиды, нитраты, карбонаты, сульфаты, фосфаты, силикат некоторые другие группы химических соединений.

При почвообразовании в условиях степной зоны почти исчезают железомарганцевые новообразования и железистые силикаты (характерные для лесной и лесостепной зон), но широко представлены карбонатные новообразования и в значительном количестве появляются гипсовые - микрокристаллические друзочки и конкреции.

В условиях сухих степей умеренного климата к карбонатным и гипсовым новообразованиям добавляются водорастворимые (хлориды и сульфаты), образующие тонкие налеты и скопления.

В пустынных условиях гипсовые и хлоридно-сульфатные новообразования являются преобладающими. Там, где близки грунтовые воды, они образуют сростки и друзы кристаллов, крупные конкреции, пласты.

**Включения** представляют собой четко выделяющиеся элементы почвенной массы, генетически не связанные с процессом почвообразования. К включениям относятся валуны и галька, входящие в состав почвообразующих пород, но практически не затронутые процессом почвообразования; органические остатки - раковины и кости животных; археологические остатки - различные следы культурной деятельности человека.

В процессе почвообразования включения являются инертными телами, однако дают возможность судить о генезисе почвообразующих пород (валуны, органические остатки) и о возрасте почв (археологические остатки).

**2.4 ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ**

Наиболее важным морфологическим признаком почвы является ее строение, т.е. закономерное изменение состава и строения почвенной толщи сверху вниз, своего рода слоистость почвы. Эта псевдослоистостъ обусловлена расчленением почвенной толщи на генетические горизонты, составляющие почвенный профиль. Генетические горизонты обособляются постепенно в процессе формирования почвы, но даже в окончательно сформированных почвах эти горизонты, как правило, не имеют резкой границы и постепенно переходит один в другой. В русском почвоведении изучению почвенных профилей традиционно придавалось настолько важное значение, что за границей русское почвоведение одно время называлось профильным. Принцип расчленения почвенной толщи на генетические горизонты был установлен впервые В.В. Докучаевым, им же были введены буквенные обозначения для генетических горизонтов (А; В; С; Д).

В различных типах почв генетические горизонты существенно отличаются, выделяют два типа строения почвенного профиля.

Первый тип строения почвенного профиля характерен для автоморфных почв, формирование которых происходит в условиях возвышенных междуречных пространств, хорошо промываемых фильтрующимися атмосферными осадками. Эти почвы формируются под влиянием атмосферной влаги, систематические нисходящие токи которой обусловливают закономерное перемещение химических элементов вниз. Режим почвенной влаги в этих условиях может быть как промывным, так и непромывным. Амплитуда перемещения соответствует подвижности элементов в конкретных ландшафтно-геохимических условиях.

Иным типом строения профиля обладают гидроморфные почвы, формирование которых происходит в условиях близкого расположения грунтовых вод. В этом случае процесс почвообразования протекает под воздействием грунтовых вод, которые периодически или постоянно обогащают почвенную толщу определенными химическими элементами и создают специфическую геохимическую обстановку. Режим почвенной влаги в этих условиях соответствует выпотному и застойному.

Помимо двух основных типов строения почвенного профиля -автоморфного и гидроморфного, в природе встречаются многочисленные случаи переходного строения профиля почвы. Это объясняется сменой условий автоморфного и гидроморфного почвообразования.

При более детальном изучении строения почвенного профиля внутри основных генетических горизонтов выделяют характерные подгоризонты. Например, в горизонте вмывания подзолистой почвы выделяют подгоризонты В1, В2, Вз.

В настоящее время ряд ученых разрабатывает систему более сложной индексировки горизонтов почвенного профиля. Многие почвоведы справедливо рассматривают горизонты почвенного профиля не только как генетические, но и как диагностические. В США разработана оригинальная номенклатура почв, в значительной мере основанная на учете диагностических горизонтов. Недостатком этой номенклатуры является ее сложность.

Сумма мощностей всех горизонтов составляет мощность почвы, или почвенного профиля.

Интересен характер смены генетических горизонтов. Обычно переход между ними очень постепенный, поэтому граница между горизонтами в известной мере условна и представлена не линией, а некоторой переходной полосой. Иногда переход между горизонтами чрезвычайно четкий, но граница при этом бывает не обязательно ровной, а языковатой. В этом случае компоненты верхнего горизонта в виде языков и потеков заходят в пределы нижерасположенного генетического горизонта (Практикум..., 2001).

**2.5 ОПИСАНИЕ МОНОЛИТОВ**

Типы почв различаются как строением профиля, так и другими морфологическими признаками. Подробное описание почвенного профиля в полевых условиях производят по почвенным шурфам. В лабораторных условиях это описание делают по монолитам.

При описании монолита в первую очередь обращаются внимание на строение почвенного профиля и выделяют основные генетические горизонты. Затем визуально изучают каждый генетический горизонт. При этом отмечают морфологические признаки каждого горизонта в следующей последовательности: цвет, структура, сложение, новообразования, включения, наличие корневой системы растений и ходов землероев, характер границ между горизонтами, мощность.

Все данные записывают в тетрадь для лабораторных занятий и делают схематическую, но аккуратную зарисовку изучаемого профиля. Для этого с левой стороны отделяют примерно треть страницы. Рядом с зарисовкой указывают индексы генетических горизонтов.

Студентам следует ознакомиться, прежде всего, с монолитами наиболее распространенных и хорошо изученных типов почв. Для занятий рекомендуется иметь монолиты тундровых почв, подзолов, дерново-подзолистых, серых лесных, черноземов, каштановых, серо-бурых и красноземов, а также солонцов и солончаков. Желательно, чтобы основные типы почв были представлены своими главными подтипами: дерново-подзолистые - монолитами почв различной степени подзолистости, серые лесные - светло-серыми и темно-серыми, черноземы - образцами выщелоченных, типичных (мощных), обыкновенных и южных черноземов и т. д. При отсутствии монолитов можно использовать соответственно подобранные колонки из коробочных образцов.

Ниже представлен образец описания почвенного монолита серых лесных почв.

Профиль серых лесных почв имеет следующие горизонты:

Ао (лесная подстилка, часто отсутствует), А1 (перегнойно-аккумулятивный), А2 (горизонт вымывания), В (горизонт вмывания), С (почвообразующая порода). По мощности горизонта А1 и интенсивности его окраски, а также по степени выраженности горизонта А2 выделяют следующие подтипы серых лесных почв:

1. Светло-серая почва. Мощность горизонта А1 - около 20 см, горизонтА2 хорошо выражен.
2. Серая почва. Мощность горизонта А1 - 30 см, горизонт А2 ясно заметен.

3. Темно-серая почва. Мощность горизонта А1 - 40 см, горизонт А2 отсутствует.

Пример описания монолита серой лесной почвы.

Горизонт А1 - гумусовый горизонт, серого цвета, с обильными корнями трав, структура средне- и мелко комковатая, внизу листоватая, сложение рыхлое. Граница со следующим горизонтом постепенная, устанавливается с трудом. Мощность - от 0 до 25 см.

Горизонт А2 - цвет серый, книзу усиливается бурый оттенок, обильная кремнеземистая присыпка. Структура неясно выраженная листовато-пластинчатая, в верхней части горизонта местами переходящая в столь же плохо выраженную комковатую, а в нижней части - в мелко ореховатую. Сложение уплотненное. Частые мелкие железомарганцевые ортштейны. Переход к нижерасположенному горизонту постепенный. Мощность - от 25 до 45 см.

Горизонт В - цвет коричневато-бурый, книзу коричневый оттенок убывает. Очень хорошо выраженная ореховатая структура, в верхней части горизонта мелкая, а книзу постепенно становится более крупной. Поверхность структурных отдельностей темная, коричнево-бурая благодаря глинистым пленкам, покрывающим отдельности. Внутренняя часть отдельностей имеет более светлый бурый цвет. В верхней части горизонта распространена кремнеземистая присыпка, которая образует глубокие языки (возможно, по ходам давно отмерших древесных корней). Переход к нижерасположенному горизонту очень постепенный. Мощность - от 45 до 136 см.

Горизонт С - цвет бурый, ясная призматическая структура (лессовидный суглинок). Почва определяется как светло-серая лесная (Практикум..., 2001).