

УДК 551.4.02

## АНАЛИЗ ПОЧВ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Хазигалива Алина, Падержанова Валерия, обучающиеся 7 класса  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №89»

Руководитель: Давыдова О.В., учитель биологии  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №89»  
г. Кемерово

**Почвой** называют верхний плодородный слой земли. Это способность почвы удовлетворять потребности растений в необходимых веществах, воде, воздухе. Почва обеспечивает продуктами питания растительного и животного происхождения всех людей.

Качество и количество продуктов питания в большой степени зависит от качества почвы. Оно в определенной степени зависит от работы ветра, Солнца, бактерий. Отмершие остатки растений и животных образуют перегной – плодородный слой земли. Плодородие почвы напрямую зависит от количества в ней перегноя: чем его больше, тем почва более плодородна [3].

1 см плодородной почвы образуется за 300 лет. Для создания почвенного слоя толщиной 18 см природа затрачивает в среднем от 1400 до 7000 лет, разрушение же такого слоя вследствие эрозии может произойти за 20-30 лет, а иногда за один ливень или пыльную бурю. Эта информация требует очень бережного отношения к почве. Толщина слоя почвы бывает разной.

По механическому составу почву делят на: песчаную почву, супесчаную почву, лёгкую суглинистую почву, суглинистую почву, тяжёлую суглинистую почву, глинистую почву.

По составу почвы различают: подзолистые, черноземы, торфяные, солончаковые и др. Наука, изучающая почву, называется почвоведение. Ее создателем считается Докучаев Василий Васильевич. Он называл почву кормилицей человека и считал, что она для нас дороже нефти, угля, золота [1].

Почвы играют для растений важное значение, так как они являются субстратом, в котором закрепляются растения, почва обеспечивает корни водой, минеральными веществами. Почва способствует взаимодействию растений друг с другом, а также с другими организмами (почвенными микроорганизмами, грибами, животными).

Как любое природное тело почва обладает внешними (морфологическими) признаками. Они являются результатом процессов ее

10209-2

24-27 апреля 2018

формирования, отражает происхождение почвы, физические и химические свойства.

*К морфологическим признакам строения почвенного профиля относится окраска (цвет) почвы, гранулометрический состав, структура, сложение, особенности проникновения корневой системы растений, влажность и другие признаки.*

Изучить морфологию почвенного профиля можно как в природных, так и в лабораторных условиях. Для этого необходимо взять пробы почвы [2].

Давайте попытаемся сравнить два вида почв: почву, взятую с клумбы, и почвогрунт, приобретенной в садовом магазине. Почему? Потому, что эти два вида почв чаще всего применяются в использовании городскими жителями.

**Окраска** – один из важных морфологических признаков почв. Она зависит от состава почвы и бывает довольно разнообразной.

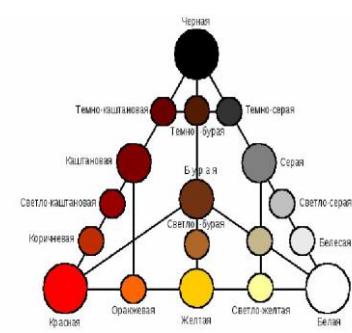
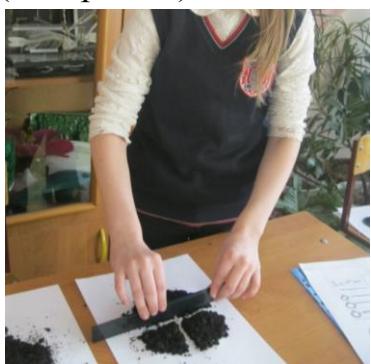
В почвах можно встретить все цвета и оттенки: от черного до белого, за исключением ярких (зеленых, синих).

По своей окраске многие почвы получили названия «черноземы», «красноземы», «сероземы» и т.д.

Окраска верхнего горизонта почвы обусловлено преимущественно гумусовыми веществами. Интенсивность окраски, как правило, зависит от содержания почвенного гумуса. Так, по данным научных источников сизые тона свидетельствуют о наличии оксида железа (II). Белесая окраска обычно зависит от относительного накопления тонкозернистых кварцевых зерен, входящих в состав глинистых пленок.

Окраска почвы сильно изменяется от степени влажности и источника освещения, поэтому определение цвета производят тогда, когда почва сухая и при рассеянном дневном освещении.

При определении цвета почвы образец сначала подсушивают, затем раскладывают на бумагу тонким слоем, слегка разминают комки. Убирают из образцов камни, гальку, корни растений и другие видимые глазу органические включения. В таком состоянии почву оставляют на 3-4 дня для подсушивания до воздушно-сухого состояния. Подсушеннную почву делят на 4 равные части (квадранты).



Две противоположно лежащие части почвы оставляют в запас, а две другие объединяют вместе и исследуют.

10209-3

24-27 апреля 2018

Определение цвета почвы на глаз считается субъективным методом, но приблизить к истине можно по треугольнику С.А. Захарова.

### Определение структуры почвы структурно-ситовым методом

*Под структурой почвы* понимают совокупность отдельностей разных по величине, форме, прочности. Структурная отдельность представляет собой соединенные друг с другом более мелкие частицы. Более крупные части способны распадаться на более мелкие агрегаты (отдельности) разной формы и величины [2].

С точки зрения плодородия наиболее ценными считаются структурные агрегаты размером 1-3 мм, которые задерживают влагу, не давая ей быстро просочиться вниз. Такие агрегаты не распадаются в воде, так как они пропитаны и склеены почвенными веществами. Это обеспечивает корням растений нужным количеством воды.

В этом случае отобранную почву перемешивают. Если она слишком неоднородна, то ее сначала измельчают, а потом перемешивают. Измельчение проводят в фарфоровой ступке пестиком. Измельченную почву просеивают через набор сит (ситовой метод).



Самый маленький диаметр сит равен 1 мм. Сита вставляются в поддон, засыпается порция почвы (300-500 г), закрываются крышкой и встряхиваются в течение 20 минут, пока пыль полностью оседает. Почву, просеянную через сито с диаметром отверстий **1 мм**, называют **мелкоземом**. Далее почву нужно взвесить, пересыпать в банки с притертymi пробками, бумажные или пластиковые пакеты. Приkleить этикетки. Пробы хранят в помещении.

Оставшиеся на сите обломки минералов, пород, гранул **крупнее 1 мм** составляют **скелет почвы**. Эту почву также взвешивают. Затем сравнивают сколько (в %) скелетной части почвы приходится на мелкозем.

Если содержание в почве гранул крупнее 1 мм составляет 80-60%, то состояние почвы считается отличным. Если показатели составляют 60-40%, то состояние почвы удовлетворительное. Если скелета почвы менее 40%, то состояние почвы считается плохим.

### Гранулометрический анализ морфологического состояния почвы

Гранулометрический метод, по-другому, называют еще механическим методом. В его основе лежит подсчет механических частиц (гранул) почвы, собранной для анализа и распределение гранул по диаметру и весу.

10209-4

24-27 апреля 2018

В результате такого исследования можно узнать, сколько глины и песка содержат почва, а также к какому виду относится почва.

Содержание гранул в почве выражается в весовых процентах (%) высущенной при 105° С. почвы. *Гранулометрический состав оказывает влияние на такие важные свойства почвы как пористость и водопроницаемость, усадка и набухание, водный, воздушный и тепловой режим почвы.*

По данным из научных источников, песчаные почвы бесструктурны, бедны органическими веществами, необходимые для питания растений, но хорошо водопроницаемы и легко обрабатываются.

Глинистые почвы, наоборот, плохо водопроницаемы, слабо аэрируются, с трудом обрабатываются, образуя глинистую корку, однако она богата зольными элементами для питания растений [2].

Наилучшими почвами с точки зрения их обработки и получения хороших результатов являются суглинистые почвы.

Никодимом Антоновичем Качинским, советским ученым-почвоведом (1957 г.) выделены следующие группы частиц: камни – более 3 мм; гравий – 1-3 мм; песок – 0,25-1 мм; пыль – 0,001- 0,25 мм; ил – менее 0,001 мм.

Почвы большей частью представляют собой смесь разных частиц.

По соотношению частиц разной величины различают следующие почвы: пески, супески, суглинки, глины [2].

Чем меньше величина частиц почвы, тем больше гигроскопичность (способность поглощать водяные пары из воздуха). Частицы крупнее 0,005 мм практически не склеиваются и не набухают, плохо эластичны.

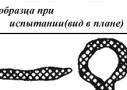
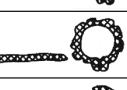
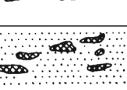
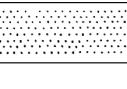
Существует **много методов определения гранулометрического состава почв**. *Самый простой* – это определение почвы на ощупь для отнесения почвы к глинистой, суглинистой, супесчаной или песчаной.

Чтобы определить гранулометрический состав на ощупь, необходимо щепотку почвы растереть между пальцами на ладони. Супесчаная почва растирается легко. Обнаруживается небольшое количество пылевато-глинистого материала.

В песчаных почвах нет глинистых частиц.

Глинистые почвы растираются с трудом. После растирания появляется много пылевато-глинистых частиц.

Этот метод можно дополнить методом раскатывания увлажненной почвы в жгут (шнурок).

| Механический состав  | Морфология образца при испытании(вид в плане)                                       |
|--|---|
| Шнур сплошной, кольцо стойкое<br><b>Глина</b>                              |  |
| Шнур сплошной, кольцо с трещинами<br><b>Тяжелый суглинок</b>               |  |
| Шнур сплошной, кольцо, распадающееся при сжатии<br><b>Средний суглинок</b> |  |
| Шнур, дробящийся при раскатывании<br><b>Легкий суглинок</b>                |  |
| Зачатки шнурка<br><b>Супесь</b>  |  |
| Шнур не образуется<br><b>Песок</b>   |  |



10209-5

24-27 апреля 2018

Для этого небольшое количество почвы нужно смочить водой до консистенции густой вязкой массы. Массу скатать в шарик диаметром 1-2 см.

Шарик раскатать в шнурок и согнуть в кольцо. Если почва глинистая, то шнур не ломается и не трескается. Шнур из суглинистой почвы при сгибании в кольцо разламывается. Из супесчаной почвы можно получить только непрочный, легко рассыпающийся шарик, кольцо не получится.

Эти приемы дают ориентировочные представления о гранулометрическом составе почвы.

*Зная гранулометрический состав почвы, проведя структурно-ситовой анализ, определив окраску почвы, можно дать рекомендации по обработке почвы для получения положительных результатов при посадке растений, в том числе и цветковых.*

Ежегодно в летнее время обучающиеся лицея проходят экологическую практику на пришкольном участке: территория лицея облагораживается, высаживаются различные цветочные культуры на клумбы по периметру лицея.

Участвуя в экологической практике, было замечено, что высаженные в грунт цветочные культуры не всегда выглядят так, как на картинке пакета с купленными семенами.

Были проведены исследования почвы, взятой с клумбы пришкольного участка и почвогрунта цветочного, приобретенного в садовом магазине. Почвы подверглись описанным выше испытаниям. Одна из методик была проведена в лаборатории кафедры почвоведения КемГУ. Почва с пришкольного участка суховатая и грубо-волнистая на ощупь. В руках быстро растирается.

Данный метод был дополнен методом раскатывания увлажненной почвы в жгут и сгибание в кольцо.

Метод показал, что оба образца почвы раскатались в жгут одинаково, образовали кольцо. Но, спустя 1 час кольцо из почвы, взятой с клумб, дало несколько мелких трещин. Кольцо из почвогрунта осталось цельным.

Оба вида почв просеивались через набор сит в лаборатории, образцы взвешивались и проводился анализ. Результат анализа данных видов почв показал, что образец почвогрунта содержит 67% агрегатов размером 1-3 мм – скелета почвы, что считается выше удовлетворительного.

Образец почвы с пришкольного участка содержит 46% таких агрегатов, что является ниже удовлетворительного.

Таким образом, исследовательская работа подтвердила тот факт, что почва, взятая с пришкольного участка, более бедная и малоструктурная. Она требует дополнительного ухода и обработки. По описанию она считается серой лесной, но в силу того, что она была завезена на территорию лицея, она неоднократно подвергалась антропогенному воздействию и потеряла свои первоначальные свойства и качества. Почвогрунт обогащен питательными веществами, структурирован.

X Всероссийская научно-практическая конференция  
молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ»

10209-6

**24-27 апреля 2018**

Полив, рыхление, подкормка растений, – вот несколько рекомендаций, которые можно дать при работе на клумбах пришкольной территории.

**Список литературы:**

1. Александрова Л.Н. Органическое вещество почв и процессы его трансформации / Л.Н. Александрова. – Л.: Наука 2014 - С. 83-95
2. Заушинцева А.А. Практикум по почвоведению с основами растениеводства: учебное пособие для вузов / А.В. Заушенцева, С.В. Свиркова. - Кемерово. 2012 – 114 с.
3. Пакулова В.М., Иванова Н.В. Природа живая и неживая. 5 класс: учебник / В.М. Пакулова, Н.В. Иванова. – М.: Дрофа, 2013. – 220 с.