ПОЧВА – ОСОБОЕ ПРИРОДНОЕ ТЕЛО

Павлова Е.В., Чернявская О.А.

д. Малая Томка Новосибирской области, МКОУ «Мало-Томская СОШ», 6 класс

Руководитель: Базылева Е.А., д. Малая Томка Новосибирской области, «МКОУ Мало-Томская СОШ», учитель географии

Тема нашей исследовательской работы – «Почва – особое природное тело». В самом деле, разве не удивительно, что именно этот, невзрачный на первый взгляд, сероватый поверхностный слой земли, является важнейшим и незаменимым условием жизни всех растений, животных и микроорганизмов, обитающих на суше земного шара. Разве не удивительно, что именно этот очень тонкий поверхностный слой суши является главным источником и основой производства почти всех продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности? В разных сказках русского народа мы часто встречаем такие слова: «Земля – кормилица». Почему почву издревле называют именно так. Это же не просто земля, которая находится у нас под ногами, и служит опорой для наших жилищ? Приступая к исследованию, нам хотелось бы выяснить: Что это за плодородный слой, который кормит, поит и оберегает всё живое на нашей планете и из чего он состоит?

Актуальность работы заключается в том, чтобы находить интересное и необычное рядом, в том, что доступно для наблюдения и изучения, не требует особых усилий и затрат. Например, земля (почва). Мы каждый день шагаем по ней, вытаптывая ботинками, с весны до глубокой осени бороним, рыхлим, поливаем на своих огородах. Кто же она такая, эта почва – всем известная и знакомая, непознанная и таинственная?

Гипотеза. Мы предполагаем, если мы досконально изучим данную тему и проведём соответствующие исследования, то мы сможем сказать, что почва – это особое природное тело. Так была определена цель нашего исследования – сформировать представление о почве, её особенностях и изучить состав почвы экспериментальным путем.

Для достижения цели, надо было решить следующие **задачи**:

• собрать и изучить информацию о почве;

• подобрать дома и в школьной лаборатории доступное оборудование, материалы, вещества для проведения опытов с почвой;

• с помощью опытов изучить состав почвы нашей местности;

• проанализировать полученные результаты;

• сделать выводы, подтвердить или опровергнуть их научными знаниями.

Объект исследования – почва.

Предмет исследования – составные части почвы.

Методы *исследования*:

• анализ литературных источников и информационных материалов;

• наблюдение;

• эксперимент;

• анализ полученных данных.

Практическая значимость нашего исследования состоит в том, что оно может быть использовано школьниками для повышения образовательного уровня на уроках окружающего мира, на уроках географии в 6 классе, тема: «Почвы», на занятиях внеурочной деятельности «География в экспериментах» в 5 классе.

1. Теоретическое исследование

1.1. Что такое почва?

Почва всегда имела большое значение для человека, но изучать почву стали только с XIX века, так родилась наука почвоведение, у истоков которой стоял русский ученый В.В. Докучаев. Именно он дал определение почве, назвав ее особым природным телом и зеркалом природы, отражающим в себе результат взаимодействия пяти природных факторов почвообразования:

• климата,

• рельефа,

• растительного и животного мира,

• почвообразующих пород,

• времени.

Над созданием почвы беспрерывно трудятся солнце и ветер, бактерии и лишайники превращают горные породы в песок и глину. Отмершие остатки растений и животных образуют перегной – самый плодородный слой почвы. Проходит 300 лет, пока появится 1 см такого слоя. Как долго, тщательно трудится природа над созданием почвы! Теперь всё серьёзнее задумываемся мы, что важно беречь почву!

Удивительно, что 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.

Толщина слоя почвы бывает разной. В степях он около метра, на каменистых склонах гор – всего несколько сантиметров. В жарких пустынях и в холодных ледяных просторах Арктики почвенного слоя может вообще не быть.

Важнейшим свойством почвы является ее плодородие. Именно плодородие создает возможности для развития растений. Из чего складывается плодородие почвы? Во-первых, оно зависит от наличия в ней питательных веществ. Питательные вещества накапливаются при разложении растительных остатков под воздействием тепла и влаги. Возникающее при этом вещество называют гумусом, или перегноем. Чем больше в почве гумуса, тем она плодороднее. А так как гумус – вещество темного цвета, есть ещё одно правило: чем темнее почва, тем она плодороднее.

1.2. Состав почвы

Почва состоит из твердой, жидкой, газообразной частей и живых организмов.

Итак, твердая часть – это минеральные и гумусовые вещества, составляет от 80 до 90% всей почвенной массы. Минеральная часть состоит из горных пород: частиц песка, ила, глины, щебня. Гумусовая часть – это перегной, состоящий их неразложившихся и полуразложившихся остатков растений и животных.

Жидкая часть – это вода с растворенными в ней органическими и минеральными соединениями. Ее ещё называют почвенный раствор. Вода поступает в почву посредством осадков, из воздуха, в незначительной степени в результате подпитки грунтовыми водами или путем полива. Снабжение почвы водой является основным условием развития всех жизненных процессов в ней. Пространства, или поры, между твердыми частицами почвы заполняются водой и вследствие действия капилляров служат проводниками воды до корней растений. Газообразная часть почвы – это почвенный воздух, он заполняет поры и пустоты в почве. Почва содержит меньше кислорода и больше углекислого газа, чем атмосферный воздух. Четвертая часть почвы – почвенные организмы – это неотъемлемая часть почвы, активно участвующая в ее формировании. Дождевые черви, муравьи, жуки-навозники и многие другие. Они грызут корни растений, что-то измельчают, перетаскивают, собирают. Кроме того, животные, обитающие в почве, рыхлят ее, и в почву лучше проникают воздух и вода.

Но особая роль принадлежит микроорганизмам. Они обеспечивают плодородие почвы. Разлагая органику мертвых растений и животных, они образуют питательные вещества для растений. В грамме почвы содержатся миллионы и десятки миллионов микроорганизмов. Итак, в результате теоретического исследования, мы выяснили, что почва – верхний слой земной коры, обладающий плодородием. Она способна обеспечивать растения водой, воздухом и необходимыми веществами.

Мы решили проверить это на практике и провели несколько экспериментов по изучению состава почвы.

2. Практическое исследование

2.1. Метод наблюдения

Мы взяли образец почвы с нашего огорода и лупу, затем стали тщательно рассматривать почву. Мы увидели, что почва темного цвета, рыхлая. Мы увидели остатки полусгнивших корешков и семена растений, части тел насекомых и личинки, песчинки и мелкие камушки. Мы убедились, что у почвы интересный разнообразный состав (рис. 1, 2)

Рис. 1

Рис. 2

2.2. Экспериментальная часть

В лаборатории кабинета биологии и химии мы подобрали оборудование для опытов (рис. 3) Подготовили образцы почвы. Помним о безопасном обращении со спиртовкой, стеклянными колбами и воронкой, соблюдаем технику безопасности. Опыты проводили в школе во время внеурочной деятельности, на кружке «География в экспериментах».

Рис. 3

Опыт 1. Бросили комочек сухой почвы в стакан с водой (рис. 4). В стакане появились мелкие пузырьки (рис. 5). Вывод: значит, в состав почвы входит воздух.

Рис. 4

Рис. 5

Опыт 2. Насыпали немного почвы на лоток и накрыли стеклянным стаканом (рис. 6). Поставили к батарее отопления. Стакан запотел, а через час на стекле появились капельки воды (рис. 7). Вывод: в почве есть вода.

Рис. 6

Рис. 7

Опыт 3. Почву на асбестовой пластине (асбест – волокнистое вещество, не подвержено воспламенению) поместили на металлическую решётку. Закрепили конструкцию на штативе, поместив внизу спиртовку. Опыт требует осторожности! Мы выполняли его вместе с учителем. Соблюдаем технику безопасности. Нагрели почву над спиртовкой. Появился лёгкий дымок и неприятный запах! (рис. 8).

Рис. 8

Вывод: это сгорает перегной, который образовался из остатков растений и животных. Перегной придаёт почве тёмный цвет. Перегной влияет на плодородие почвы.

Опыт 4. Слегка прокалённую почву, в которой перегной частично выгорел, насыпали в стакан с водой и размешали (рис. 9). Вода стала мутной (рис. 10) Когда осели частички почвы, мы рассмотрели различные её слои. На дне видны песчинки песка и глины. Сверху – пепел от сгоревшего перегноя (рис. 11).

Рис. 9

Рис. 10

Рис. 11

Вывод. В состав почвы входят песок и глина.

Опыт **5.** Профильтровали воду через почву и глину (рис. 12). Отметили, что через почву вода проходит хорошо, но в стакане есть частички земли. Через глину вода проходит медленнее, чем сквозь почву, но в стакане оказалась чистая, прозрачная вода (рис. 13).

Рис. 12

Рис. 13

Вывод. Почва хорошо пропускает воду. А глина является природным фильтром.

Опыт 6. Несколько капель раствора после фильтрации палочкой поместили на стеклянную пластинку (рис. 14). Оставили на некоторое время у батареи центрального отопления. Вода испарилась, а на стекле остался белый налёт. Это – минеральные соли (рис. 15).

Рис. 14

Рис. 15

Вывод. В почве содержатся минеральные соли, которые растворяются в воде.

Проведя опыты, мы доказали, что в состав почвы входят: воздух, вода, минеральные соли, перегной, песок и глина.

Теперь мы знаем, что получают растения из почвы. Во-первых, воздух, корни растений дышат воздухом, который находится в почве. Во-вторых, воду. Растения вместе с водой поглощают питательные вещества. Остатки погибших растений и животных перерабатывают бактерии и насекомые, которые находятся в почве. Так, почва постоянно пополняется перегноем и минеральными солями. Это настоящая кладовая питательных веществ для растений. И нас заинтересовали вопросы: Как чувствуют себя растения в различных по составу почвах? При каких условиях растения развиваются лучше, активнее? Чтобы проследить за ростом растений, мы провели ещё один опыт.

Опыт 7. Подготовили для эксперимента почвы двух видов. Первый образец – почва с моего огорода, именно по ней мы изучали состав почвы. Второй образец – почвогрунт, который моя мама купила в магазине (рис. 16). Смотрим состав второго образца почвы: торф, песок, древесные волокна, известняковая мука, органоминеральное удобрение. На упаковке написано – стимулирует прорастание семян, ускоряет рост и развитие растений. Ну что ж проверяем: в какой почве быстрее взойдут семена овса и гороха. Посадили семена, увлажнили почву, накрыли полиэтиленом и поставили в теплое, хорошо освещаемое место (рис. 17). На четвертый день наши семена проросли в обоих образцах. Особенно радует овес, семена взошли дружно. А что горох? В почвогрунте из 5 горошин проросли – 3 штуки, а вот в почве из огорода проросла только одна горошина (рис. 18 и 19). Но мы думаем, что здесь причина может

быть и в самих семенах. Прошло ещё пять дней. Наш огородик подрастает! Дружно зеленеет овес и горох в обоих образцах почвы. Корневая система развивается активно. Особенно видны хорошо разросшиеся корни овса (рис. 20).

Рис. 16

Рис. 17

Рис. 18

Рис. 19

Рис. 20

Можно подвести итоги эксперимента**:** Для растения необходима рыхлая, богатая минеральными солями, влажная почва. Только тогда они будут чувствовать себя хорошо. У здоровых растений активно развивается корневая система. Мощные, сильные корни всасывают больше питательных веществ, растение хорошо растёт и развивается. При недостатке какого-либо компонента растение будет хуже расти. Чем насыщеннее и плодороднее почва, тем лучше чувствуют себя растения. Можно сделать вывод, что почва из моего огорода ничем не уступает почве, приобретенной в магазине, и меня это очень радует!

3. Роль почвы в природе

Можно сказать про почву, что это живой организм – сложный и тщательно сбалансированный самой природой. Здесь нет ничего лишнего. Таким образом, почва – условие существования жизни, но одновременно почва – следствие жизни на Земле.

Почве принадлежит важная роль и в природной среде обитания человека. Прежде всего, потому, что почва – основное средство сельскохозяйственного производства,

относящееся к категории частично возобновимых природных ресурсов. Поэтому почва является всеобщим достоянием человечества, рационально использовать и охранять которое должны все люди Земли.

Возможно, мы нечасто об этом задумываемся, но почва молча поддерживает наше существование. Защищая почву как важную часть мировой экосистемы сегодня, мы будем в полной уверенности, что она продолжит обеспечивать нас чистой водой и вкусной едой в далеком будущем.

Заключение

«Почва – это особое природное тело, а не мёртвый продукт. Почва – живое существо. Она рождается, развивается, дышит, поглощая кислород и выделяя углекислый газ. Она даже может умирать.» – так сказал В.В.Докучаев. И мы полностью с ним согласны. В результате нашего исследования, мы смогли доказать, что почва – это особое природное тело и удивительное творение природы. Может, это самостоятельная экосистема, где всё подчиняется своим законам, и каждый обитатель играет свою роль или очень умный завод, не прекращающий работу ни на минуту, НО НЕ МЁРТВАЯ ЗЕМЛЯ!!! Это точно. Мы назвали почву таинственным царством природы, тайны которой надо изучать и знать каждому, чтобы не уничтожить неверными действиями.

Результатом исследовательской работы считаем и то, что:

• мы научились работать с информационными источниками, узнавать из них то, что до нас уже знали другие люди;

• мы освоили правила и приёмы проведения опытов с почвой;

• мы провели наблюдения за ростом растений в почвах разного состава;

• мы научились сравнивать и делать выводы;

• а самое главное – мы научилась видеть и ценить природу, которая нас окружает.

Список литературы

1. Большая Российская энциклопедия / Отв. ред. С.Л. Кравец. Т.23. – М.: Большая российская энциклопедия, 2013. – 767 с.

2. Всё обо всем: Популярная энциклопедия для детей. Т.4 – М.: «Ключ –С», «Слово», 1995 – 446 с.

3. Ситников В.П. Кто есть кто в мире природы. – М.: АСТ; СЛОВО; Полиграфиздат, 2011 – 320 с.

4. Чижевский А.Е. Я познаю мир: Детская энциклопедия. Экология. – М.: Изд-во АСТ, 1999 – 289 с.

5. http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/himiya/POCHVA.html.

6. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B2%D0%B0.

7. https://geographyofrussia.com/pochvy/.

8. http://wiki.web.ru/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%87%D0%B2%D0%B0.

9. http://agropraktik.ru/blog/People/298.html.