*Проведение экскурсии по изучению почвенной фауны*

Одной из форм организации учебно-воспитательной работы является экскурсия. Это активная форма познания мира, как единого целого в связи со средой и практической деятельностью человека.

Во время экскурсии познавательная деятельность учащихся направлена на изучение конкретных явлений, объектов в их естественных условиях.

Экскурсия входит в систему уроков по ряду тем, изучаемых в разделах курса биологии: Растения, Животные, Основы общей биологии.

Содержание экскурсий имеет непосредственную связь с пройденным материалом, в тоже время полученные представления, результаты наблюдений используются на многих следующих уроках.

Наблюдая за природными явлениями под руководством учителя, у учеников формируется представление о взаимосвязи развития компонентов любого природного комплекса. Благодаря чему учащиеся будут представлять себе жизнь окружающей природы в виде ряда тесно связанных явлений (Измайлов, Лихтин, 1983).

Экскурсию по изучению почвенной фауны целесообразно провести в 7 классе, в конце изучения раздела биологии «Животные». Поскольку изучение типа Кольчатые черви, Членистоногие приходится на позднюю осень, экскурсию лучше провести весной, в мае. Перед экскурсией необходимо повторить содержание по темам «Кольчатые черви», «Членистоногие».

Целесообразно предложить ученикам провести раскопки в биотопах, которые постоянно подвергаются влиянию человека (поле, сад) и биоценозах мало подвергнутых влиянию человека (лес, луг).

Учащиеся могут сравнить виды почвенного населения по численности, видовому составу, сделать выводы о влиянии деятельности человека.

Учителю во время проведения экскурсии необходимо обратить внимание учащихся на особенности почвы, как среды обитания: трехфазное состояние, запасы органических и минеральных веществ, плотность, недостаток кислорода и др. Предположить учащимся выяснить какие адаптации возникают у почвенных обитателей: форма тела, тип конечностей, редукция органов чувств и другие (Теплов, 1997).

Для осуществления патриотического воспитания можно показать приоритет русских ученых в изучении почвы, как тела природы и среды обитания. Рассказать о вкладе в изучение почвы и почвенных животных В.В. Докучаева и М.С. Гилярова.

Проведение экскурсий по изучению почвенной фауны имеет свои особенности и поэтому требует особой и тщательной подготовки, выбора снаряжения со стороны учителя.

*Методические рекомендации*

1. Определить тему, место и время для проведения экскурсии, учитывая все оптимальные условия для сбора материала.
2. Учителю необходимо за 1-2 дня самому пройти весь маршрут и провести раскопки.
3. Ограничить экскурсионные объекты, подлежащие рассмотрению.
4. Определить виды на которых сосредоточить внимание экскурсантов.
5. Четко продумать необходимое снаряжение, задания для самостоятельных работ учащихся.

Выполнение всех методических рекомендаций позволит учителю избежать всех трудностей, возникших при организации экскурсий в природу (Молис, 1988).

В методической литературе имеется ряд руководств по проведению экскурсий, но большинство из них носят общий характер и не отражают специфики проведения экскурсии в каждом регионе. Поэтому нами бы разработан конспект экскурсии с учетом местных особенностей.

В последние годы большое значение уделяется экологизации учебно-воспитательного процесса. Наряду с зоологическими экскурсиями стали проводится экологические экскурсии. Целью их является повышение экологического образования школьников. Такие экскурсии позволяют ученикам познакомиться с проблемами экологии не через телевидение, прессу, учебники, а непосредственно в природе. В связи с этим разработанная нами экскурсия содержит важнейшие экологические понятия. Изучение почвенной фауны осуществляется с экологических позиций; взаимосвязи почвенных обитателей, влияние их на среду, антропогенное воздействие на обитателей почвы (Луцкая, Никишов, 1981).

Разработанную нами экскурсию можно проводить в классах с углубленным изучением биологии, экологии, в специализированных лицеях, гимназиях.

Экскурсия была проведена в летнем оздоровительном лагере в экологическую смену.

В школе экскурсию рекомендуется проводить на спаренных уроках биологии. Место проведения выбирать недалеко от школы. Продолжительность экскурсии может быть 1ч – 1ч 20 мин. За это время учащиеся успеют выполнить все запланированное учителем.

*Экскурсия по изучению почвенной фауны*

Тема экскурсии: Почвенная фауна.

Задачи: образовательные: познакомить учащихся с обитателями почвы, выделить экологические группы почвенных животных, определить их значение и выявить черты приспособленности к жизни в почве;

воспитательные: продолжить формирование навыков коллективной исследовательской деятельности, экологически целесообразного поведения, закрепить интерес к изучению живой природы;

развивающие: продолжить работу по развитию умений и навыков исследовательской деятельности.

Методы: словесные (беседа, рассказ);

наглядные (демонстрация натуральных объектов);

практические (выполнение самостоятельных заданий).

Оборудование: лопата, клеенка (1х1 м), линейка, пинцеты, пробирки или банки для сбора материала, записные книжки, карандаш, лупа.

Аптечка, карточки для самостоятельных заданий.

Ход экскурсии

*Организационный сбор.*

* Здравствуйте, ребята. Сегодня нам предстоит совершить увлекательную экскурсию с целью изучения почвенных обитателей. Вам уже известно, как нужно вести себя в природе, чтобы не нарушать привычной жизни животных.

Что же нельзя делать в природе?

* Нельзя громко кричать, лазать по деревьям, играть с огнем.

Сейчас вы прослушаете инструктаж по технике безопасности, будьте внимательны.

1. Для проведения экскурсии все ученики должны иметь соответствующую одежду и обувь.
2. Группа, выходящая на экскурсию должна иметь при себе аптечку первой помощи – мы тоже берем ее с собой.
3. Ученики, страдающие хроническими заболеваниями, должны предупредить учителя и иметь при себе лекарства.
4. При пешем движении экскурсантов по населенному пункту, все должны соблюдать правила движения, известные всем.
5. Ученики, несущие лопаты, должны следить за тем, чтобы не поранить товарища. Как правильно нести лопату?

* Острием лопаты вниз, держа ее за черенок, лучше одеть на лопату чехол.

1. Каждый должен помнить, что несет ответственность за нанесенные травмы. При проведении раскопок будьте особо осторожны, разбивая комы земли, следите, чтобы не поранить своих одноклассников.
2. Все ученики должны держаться ближе к руководителю, не отставать и не отлучаться.
3. Для перехода через реку и другие преграды необходимо использовать специальные переправы.
4. Запрещается: разводить костры, отлучаться без разрешения учителя, купаться.

Ваша задача соблюдать дисциплину, порядок, быть внимательными и наблюдательными.

Сейчас вы разделитесь на группы (звенья), выберите старшего по звену. Он будет ответственным за порядок в звене и снаряжение.

Сегодня мы познакомимся с животными обитающими в почвах, выясним какие связи существуют между животными, и как влияет их деятельность на свойства почвы.

Итак, звеньевые получают снаряжение, и мы отправляемся на экскурсию.

*Вводная беседа.*

* Ребята, вспомним, а что такое почва? Из чего она состоит?
* Почва – плодородное вещество земли. Состоит из минеральных и органических веществ.
* Какие животные обитают в почве? Перечислите.
* В почве обитают дождевые черви, личинки жуков, медведки и другие.

Да, правильно. Все обитающие в почве животные по связи со средой обитания делятся на экологические группы. Это новые для вас понятия, вам нужно их запомнить и записать в свой дневник (записную книжку).

1. Геобионты – виды животных весь жизненный цикл, которые проводят в почве (дождевые черви, энхетреиды, нематоды).
2. Геофилы – виды животных, часть жизненного цикла проводящие в почве (куколки бабочек и жуков, майский жук, его личинки)
3. Геоксины – виды животных, использующие почву в качестве убежища (божьи коровки).

Во время экскурсии мы встретим геобионтов и геофилов, именно эти животные оказывают влияние на почву, улучшая ее свойства и структуру.

- Как вы думаете, какое еще воздействие оказывают почвенные обитатели?

* Некоторые животные вредят растениям: медведка подъедает корни растений. Дождевые черви рыхлят и перемешивают почву, насекомые тоже прокладывают ходы в почве, улучшая ее свойства.
* Правильно, но дождевые черви, насекомые и их личинки не только рыхлят почву, но и улучшают ее химический состав, пропуская через свой пищеварительный канал. При этом почва обогащается полезными веществами. Ходы почвенных обитателей представляют собой сложную вентиляционную систему, по ней в нижележащие слои почвы проникают систему, по ней в нижележащие слои почвы проникает кислород и вода.
* Какую пользу приносят животные, обитающие в почве?
* Все виды животных в природе полезны. Человек этого не замечает. Но в агроценозах некоторые виды наносят ощутимый вред. Что такое агроценоз? Это сообщество, созданное человеком для получения сельскохозяйственной продукции.

В последние годы создается новое направление биотехнологии – вермикультивирование. Это новый для вас термин. Запишите его определение. Вермикультивирование – получение высококачественных почв, биоудобрений, гумуса в результате деятельности дождевых червей.

* Как вы думаете, можно ли еще как-то использовать дождевых червей?
* Можно при рыбной ловле, в качестве наживки.
* Да, но оказывается, не только рыбы любят поживиться этими безобидными животными. На Филиппинах пекут хлеб из дождевых червей. В Японии особые напитки, в которые добавляют экстракт из дождевых червей, пользуются спросом. Дождевых червей используют в качестве мясных добавок. Но оказывается, их не только едят, но ими еще и лечатся: известны старинные русские рецепты от различных кожных заболеваний – настойки из дождевых червей. В Древнем Китае из них готовили мази, для лечения оспы, ревматизма. Есть сведения, что дождевые черви помогают от разных раковых заболеваний.

Казалось бы, на первый взгляд, обыкновенные черви, а какую огромную пользу они приносят человеку, поэтому мы должны беречь все живое. В природе все на своих местах, любой организм имеет важное значение, каждое животное, растение по-своему красиво. Наша задача увидеть эту красоту и беречь ее.

*Собственно экскурсия.*

*Знакомство с биотопом*

- Первые свои исследования мы начнем с определения биотопа. А что такое биотоп?

* Совокупность живых организмов (растений и животных) занимающих определенную территорию.
* Приведите примеры биотопов.
* Лес, луг, пруд, болото и другие.
* Итак, мы с вами в лесу. Оглянитесь вокруг, посмотрите внимательнее и дайте характеристику этому биотопу) какой это лес, какие виды деревьев, травянистой растительности преобладают). Посмотрите, как красив лес в это время: воздух чист, все кругом зелено, свежо, поют птицы. Оглянулись, отдохнули?

Теперь вы можете приступить к выполнению самостоятельных заданий по карточкам. Вы получите карточки с заданиями, по всем непонятным вопросам обращайтесь к учителю.

Примеры карточек приведены в приложении.

*Самостоятельные работы учителя*

При выполнении раскопок (под руководством учителя) мы пользуемся методикой предложенной М.С. Гиляровым (1941).

1. Выбираем место для почвенных проб, отмеряя линейкой участок площадью 50х50 см, отмечаем лопатой слегка прокапывая контуры площадки.
2. Распределим обязанности: один копает, другие разбирают почву на клеенке, третьи считают, кто-то записывает найденных животных и ведет их учет.
3. От границ отмеренной площадки отгребаем лопатой в разные стороны опад и подстилку.
4. Рядом с пробой раскладываем клеенку, на которой будет помещаться почва.
5. С площади пробу собираем руками опад и другие растительные остатки, разбираем руками, собирая всех найденных животных. Записывайте их отдельно от найденных в почве животных.
6. Приступаем к выкапыванию почвы с площади пробы лопатой по слоям в 10 см. Выбрасываемые на разложенную клеенку порции почвы тщательно перебираем руками. Более крупные комки разбивайте лопатой, следите при этом, чтобы не попасть по рукам.
7. Животных, найденных в почве, помещаем в пробирки, коробки, отмечая слой почвы, в котором они были найдены.
8. После проведения раскопок необходимо закопать яму, отпустить животных, которые не пригодятся для коллекции.

*Изучение многообразия почвенных обитателей*

Рассмотрим животных, которых вы обнаружили. Наиболее многочисленными оказались дождевые черви. Вспомним их систематическое положение.

Тип Кольчатые черви

Класс Малощетинковые черви

Отряд Дождевые черви

Внимательно рассмотрите внешний вид обнаруженных дождевых червей. Они отличаются чем-нибудь по внешнему виду?

* Отличаются окраской, формой, размерами. Это говорит о том, что мы обнаружили особи разных видов. Отряд Дождевые черви включает несколько видов. В Тамбовской области обнаружено 10 видов дождевых червей. Внимательно рассмотрите дождевых червей из разных проб и найдите их отличительные особенности.

Они отличаются окраской: розовая, красная, темная с фиолетовым отливом, пурпурная.

С помощью лупы рассмотрите щетинки, как они расположены?

* У разных червей по-разному: сближено, на расстоянии друг от друга.
* У червя с пурпурной окраской щетинки сильно сближены. Это крупный червь, обратите внимание, у него сплющен задний конец тела. Рассмотрите поясок. Если подсчитать сегменты, то он находится на 32-37 сегментах. Рассмотрите брюшную сторону этого червя. Вы увидите отверстия, которые окружены железистыми полями. По всем этим признакам мы можем определить этого червя как большой выползок. Так его называют в народе, а научное название Lumbricus terrestris. Этот червь относится к группе норных, т.е. он проделывает норы.

Теперь рассмотрим другого червя – розовой окраски. Это червь средних размеров. Рассмотрите как расположены щетинки – слабо сближено. Если слегка нажать на червя, то вы увидите, что примерно на 8-9 сегменте на спинной стороне выделяется жидкость – там располагается спинная пора. Этот червь называется пашенным, по латыни – Aporrectodеа caliginosа. Это один из самых распространенных червей нашего региона.

Рассмотрим червя с буроватой окраской, щетинки не сближены, спинная пара находится не ближе 8-9 сегмента, поясок начинается с 30-35 сегмента. Этого червя называют Octalasium lacteum. Не все дождевые черви имеют русское название. Латинские названия запоминать необязательно. Итак, мы выяснили, какие виды дождевых червей обитают в нашем регионе.

* Ребята, а какие приспособления к жизни в почве выработались у дождевых червей?
* Щетинки.

- Щетинки являются одним из приспособлений к жизни в почве. Если потянуть полузарывшегося червя за задний конец, то вытащить его не удается. Червь легче распадется на части, чем удастся его вытащить. От чего это происходит?

* Вытащить червя мешают щетинки, они цепляются за частицы почвы.

Таким образом, щетинки являются адаптацией дождевых червей к среде обитания. Обратите внимание на то, что черви покрыты слизью – это тоже адаптация. Как осуществляется процесс дыхания дождевых червей?

* Кислород проникает через покровы. Слизь облегчает проникновение кислорода и передвижение червя в почве.
* Чем питаются черви?
* Они поедают полусгнившие листья, части растений. Интересно то, что в лабораторных условиях не отказываются от мяса, сала. Это называется принудительное питание.
* Вы, наверное, замечали на грядах своего огорода, на дорожках после дождя шарообразные комки – экскреты дождевых червей, их называют капролитами. Приглядитесь можно ли обнаружить их здесь? Подсчитайте количество капролитов на 1 м2.
* Итак, что вы можете сказать о значении дождевых червей?

1. Улучшают свойства почвы, пропуская ее через кишечник.
2. Улучшают аэрацию и водоснабжение почвы.
3. Перерабатывают опавшие листья и полусгнившие части растений.
4. Улучшают структуру почвы.

Рассмотрим представителя класса многоножек: костянка. Относится к отряду однопарноногих. Тело червеобразное, коричневого цвета. Состоит из головы и ряда члеников. На голове находятся длинные тонкие усики. Если внимательно рассмотреть голову снизу, то вы увидите, так называемые, ногочелюсти. Это защита от нападения. Ими костянка схватывает добычу и выпускает в нее капельку ядовитой жидкости. На концах челюстей находится маленькое отверстие, из которого вытекает ядовитая жидкость. На каждом членике имеется по одной паре ног, заканчивающихся коготками.

Многоножек считают полезными животными, т.к. они поедают вредных, но могут поедать и полезных насекомых.

Другой представитель класса многоножек – кивсяк из отряда двупарноногие. Посмотрите тело, длинное, червеобразное, голова маленькая с короткими усиками. Тело состоит из большого числа однородных члеников с 2-мя парами коротких ножек на каждом из них. Сравните с костянкой.

* У костянки на членике 1 пара ног, у кивсяка – 2. У кивсяка есть одно защитное приспособление – особые пахучие железы, расположенные по бокам тела на каждом членике. Если потрогать кивсяка пальцами, а затем понюхать, то мы ощутим резкий запах, который отпугивает врагов.

Питается кивсяк растительной пищей: гниющими листьями и частями растений.

Теперь рассмотрим еще одного представителя почвенной фауны клеща краснотелку. Он относится к классу Паукообразные, отряд Клещи. Это мелкий до 3 мм, ярко красный покрытый бархатистыми волосками клещ. Если взять его в руку, он притворится мертвым, лежит неподвижно. Тело клеща состоит как бы из одного отдела: головогрудь и брюшко слито в одно целое. Это маленькое животное – хищник, нападает на различных мелких насекомых. Он откладывает яйца в землю, но до сих пор развитие этого вида не прослежено, может это предстоит изучить кому-то из вас.

Вы обнаружили личинку жука. Это личинка майского жука. Рассмотрим ее тело, голову, ноги. Личинка крупная, тело толстое, желтовато-белое, имеет s – образную форму. Голова большая, коричневая с длинными усиками. Посмотрите у личинки сквозь покровы тела просвечивает кишечник, наполненный землей, так как личинка прокладывает ходы путем откусывания и заглатывания почвы.

При раскопках вы, наверное, видели поврежденные корни растений. Это результат деятельности личинок. Они подъедают корни молодых сосенок, нанося вред лесному хозяйству.

Личинки жуков-щелкунов повреждают корни культурных и травянистых растений. Личинок щелкунов называют проволочниками, потому что у них очень плотные покровы. Какое значение могут иметь такие покровы?

* Защитное значение.

Проволочников вы могли видеть в поврежденных клубнях картофеля. Эти личинки наносят вред сельскохозяйственным посевам, особенно злакам.

Еще один представитель почвенной фауны – черная жужелица. К какому отряду принадлежит это животное?

* Отряд Жуки. Семейство Жужелицы.

Это быстро бегающий жук, нападающий на различных мелких животных, принося этим пользу.

Жужелицы могут зарываться в почву, прячась под комочки, где их легко обнаружить.

* К какой экологической группе можно отнести это животное?
* Геофилы, так как часть жизненного цикла проводит в почве.

Рассмотрите с помощью лупы – челюсти жужелицы. Какой можно сделать вывод о способе питания жужелицы.

* Они хищники.

Теперь рассмотрим бегательные ножки, какое они имеют строение?

* Бедро, голень, удлиненная лапка с большими крепкими коготками, которые позволяют цепляться за неровности почвы и быстро передвигаться.

Во время раскопок вы обнаружили большое количество муравьев. К какому отряду они относятся?

* Отряд Перепончатокрылые, семейство Муравьи.

Муравьи - это общественные животные, живут семьи, строя муравейники.

Можно увидеть, как муравьи переносят коконы, в народе называемые яйцами. В коконе – куколка муравьев.

* Ребята, а какое значение имеют муравьи?
* Муравьи – санитары леса, они уничтожают вредных жужелиц.

*Почвообразующая роль животных*

Итак, сегодня мы выяснили почвообразующую роль почвенных обитателей, их влияние на свойства, структуру почв. Еще раз вспомним адаптации животных к жизни в почвенной среде.

1. Щетинки дождевых червей.
2. Слизь, редукция органов чувств.
3. Форма тела.
4. Плотные покровы.
5. Копательные конечности (медведка, жуки).

Обратите внимание на отличие конечностей личинки и имаго (взрослого) майского жука. Личинка откладывает ходы путем открывания и заглатывания почвы, а жук прокладывает себе путь при выходе на поверхность почвы конечностями, разрывая почву.

Для того, чтобы выяснить роль дождевых червей при перемешивании почвы, мы возьмем несколько червей, почву, сухие листья для закладки опыта.

*Общие выводы, подведение итогов*

Сегодня мы познакомились с обитателями почвы, заглянули в интересный, подземный мир, выяснили какое значение имеют эти животные.

Вы научились вести наблюдения, приобрели некоторые навыки исследовательской работы в природе, так что вас уже можно назвать юными исследователями.

На этом наша экскурсия завершена, мы возвращаемся в школу. Завтра состоится обработка материала. На следующем уроке биологии состоится итоговая беседа по экскурсии. Вы должны подготовить свои отчеты (приложение 4).

*Заключительный этап*

Закладка опыта.

В прозрачную стеклянную банку насыпаем на 1/3 рыхлой почвы, затем небольшой слой влажного песка, снова почву и сверху несколько опавших листьев. Помещаем в банку червей. Двое учеников следят за опытом, представляют результаты на заключительной беседе.

*Итоговая обобщающая беседа по экскурсии*

Недавно мы совершили экскурсию в природу с целью изучения почвенной фауны.

Вспомним, каких животных нам удалось обнаружить. Работаем по цепочке, каждый называет систематическое положение животного.

1. Тип Кольчатые черви

Класс Малощетинковые черви

Отряд Дождевые черви

Вид Большой выползок

Пашенный червь

1. Тип Членистоногие

Класс Насекомые

Отряд Жесткокрылые

Семейство Хрущи

Вид Майский жук

1. Личинка хруща – проволочник
2. Семейство жужелицы

Вид Жужелица черная

1. Отряд Перепончатокрылые

Семейство Муравьи

1. Класс Многоножки

Отряд Двупарноногие

Вид Кивсяк

1. Отряд Однопарноногие

Вид Костянка

1. Класс Паукообразные

Отряд Клещи

Вид Клещ - краснотелка

Во время экскурсии мы выяснили, какую роль выполняют дождевые черви. Ваши одноклассники заложили опыт «Перемешивание почвы дождевыми червями» Сейчас они продемонстрируют результаты опыта.

*Сообщение и демонстрация опыта.*

Экскурсия позволила вам испытать себя в роли исследователя природы. Вы проделали самостоятельную работу. О ее результатах нам расскажут звеньевые.

*Сообщение о результатах выполненных заданий.*

Экскурсия доставила вам много радостных и увлекательных минут. Сейчас своими впечатлениями поделится ученики.

*Сообщение:* о месте экскурсии, о впечатлениях, о дружной работе.

* Молодцы, ребята, вы очень ответственно отнеслись к выполнению заданий. На основе ваших отчетов можем сделать вывод по экскурсии.

Вывод. Экскурсия позволила выяснить, как многообразна почвенная фауна. Нам удалось обнаружить представителей 2-х типов, 3-х классов, 6 отрядов. Мы выявили, какие вырабатываются адаптации к обитанию в почвенной среде: конечности, форма тела, редукция органов чувств, появление щетинок и слизи.

Все обитатели почвы оказывают влияние на окружающую среду (рыхлят почву, улучшают структуру и химический состав).

Мы выяснили на какие экологические группы делятся животные по связи с почвой (геобионты, геофилы, геоесены). Всех этих животных объединяет одно условие – это среда их жизни – почва.

Список используемой литературы

1. Измайлов И.В., Лихнин В.С. Биологические экскурсии // Книга для учителя: - М.: Просвещение, 1983. – С. 36-61.
2. Молис С.С., Молис С.А. Активные формы и методы обучения биологии животных. – М.: Просвещение, 1988. – С. 33-56.
3. Райков Б.Е., Римский-Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. – М.: Топикал, 1994. – С. 286-303.
4. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология // Учебное пособие для студентов биологических специальностей пединститутов. – М.: Просвещение, 1988. – С. 74-143.
5. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных // Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1999. – С.207-241.