

Исследовательская работа

**Влияние дождевых червей на плодородие почв
Шарыповского района**

Автор: Оглоблина Арина Евгеньевна
ученица 5 класса, Белоозерской ООШ
филиала МБОУ Новоалтатской СОШ
Шарыповского района, Красноярского края

Руководитель:
Васильева Наталья Владимировна
учитель биологии

д. Белоозерка, 2023 г.

Содержание

Введение	3
Актуальность темы	3
Цель и задачи исследования	4
Методы исследования	4
1. Теоретические исследования	5
1.1. Общая характеристика типа кольчатые черви	5
1.2. Строение дождевых червей	6
1.3. Дождевые черви и плодородие почв Шарыповского района	8
2. Практические исследования	9
2.1. Опрос учащихся	9
2.2. Проведение эксперимента	10
3. Заключение	11
4. Библиографический список	12
5. Приложения	13

Введение.

Первым сообщением о полезности дождевого червя следует считать высказывание Аристотеля о том, что червь является «мировым желудком».

Однако первые попытки использования дождевых червей относятся ко временам Древнего Египта. Здесь с успехом использовали переработанный дождевыми червями наносной ил реки Нил для выращивания сельскохозяйственных культур. Древние египтяне обожествляли дождевого червя, считали его святым животным и запрещали вывозить из страны.

В научной литературе мысли о положительной роли дождевых червей в почвообразовательных процессах начали высказывать со второй половины XVIII века. В своем сочинении «О слоях земных» (1763) М.В. Ломоносов писал: «Нет сомнения, что чернозем не первозданная материя, но происходит от согнития животных и растущих тел».

Актуальность.

Многие не обращают внимания на червей, а кто-то старается их еще и раздавить. Может быть за то, что им не нравится их вид?

Дождевые черви проделывают колоссальную работу по оздоровлению и улучшению почвы, это "бойцы невидимого фронта", чей труд незаметен, и поэтому немногие оценивают пользу червей по достоинству.

Как возникла тема исследования?

Я живу в селе которое находится в Шарыповском районе. Почвы на территории нашего села выщелоченные черноземы и болотные. Эти почвы отличаются своей плотностью и закисленностью. Они нуждаются в улучшении: известковании и рыхлении.

Летом после дождя в огороде и на тротуаре я заметила множество червей. Ступить было некуда. Откуда столько червей? Интересно, зачем они вылезли? И почему, когда мы копали землю перед посадкой картофеля, преподаватель просила не выбрасывать с огорода найденных дождевых червей? Тогда - то она и предложила мне заняться исследованием роли дождевых червей в улучшении плодородия почвы нашей местности.

Гипотеза: Дождевые черви улучшают структуру почвы и увеличивают её плодородие.

Цель исследования:

Выяснить влияние дождевых червей на плодородие почвы, обитающих на приусадебном участке.

Задачи исследования:

1. Уточнить представление о дождевом черве, его приспособленности к жизни под землей и проследить за жизнью червей на поверхности почвы.
2. Узнать, почему дождевые черви выползают на поверхность после дождя.
3. Узнать, что знают учащиеся школы о дождевых червях.
4. Выяснить, какую роль играют дождевые черви в образовании и улучшении почвы.

Предмет исследования: почва

Объект исследования: Дождевые черви.

Методы исследования:

Опрос учащихся,
эксперимент,
наблюдение,
описание.

Ход исследования:

1. Познакомиться с информацией по данному вопросу. (изучение научно-популярной литературы).
2. Выявить особенности дождевых червей.
3. Постановка эксперимента по изучению роли дождевых червей в формировании и улучшении почвы.
4. Наблюдение
5. Результат эксперимента
6. Заключение

1. Теоретические исследования.

1.1 Общая характеристика типа кольчатых червей

Кольчатые черви – обширная группа животных, включающая около 12 тысяч видов, которые живут главным образом в морях, а также в пресных водах и на суше. Это группа бесскелетных беспозвоночных, которые по этой причине имеют особое значение в питании других животных, так как усваиваются без остатка. Вместе с тем все они активно участвуют в деструкции органического вещества в биоценозах, содействуя биогенному круговороту.

Особенно многообразны морские формы, которые встречаются на разных глубинах вплоть до предельных (до 10 – 11 километров) и во всех широтах Мирового океана. Они играют существенную роль в морских биоценозах и обладают высокой плотностью поселений: до 100 тысяч экземпляров на 1 метр квадратный поверхности дна. Морские кольчецы – излюбленная пища рыб и занимают важное положение в трофических цепях морских экосистем.

В почве наиболее многочисленны земляные черви, или, как их у нас называют, дождевые. Их плотность в лесных и луговых почвах может достигать 600 экземпляров на 1 метр квадратный. Дождевые черви участвуют в процессе почвообразования и способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности естественных биоценозов.

Кровососущие кольчецы – пиявки обитают преимущественно в пресных водах, а в тропических областях встречаются в почве и на деревьях. Их используют в медицине для лечения гипертонической болезни.

Рассмотрим основные особенности организации типа кольчатых червей как первых целомических животных.

Пресноводные олигохеты играют существенную роль в питании рыб. Например, трубочники, образующие нередко плотные поселения на дне водоемов, – излюбленный корм для многих рыб. Их используют для кормления аквариумных рыб. Трубочники – грунтоеды, играющие существенную роль в биологической очистке водоемов. Они имеют красную

окраску, так как их кровь содержит гемоглобин. Наличие гемоглобина обеспечивает им нормальное дыхание даже в загрязненных водоемах с пониженным содержанием кислорода в воде. Заглатывая грунт, они переваривают органические вещества и способствуют их минерализации.

Мелкие беловатые кольчатые черви семейства энхитреид длиной менее 10 мм могут обитать в пресных водоемах, но чаще встречаются в почве. Почвенные энхитреиды включают около 400 видов. Плотность их в почве может достигать 150–200 тысяч на 1 метр квадратный. Их легко научились разводить в ящиках с почвой и использовать в качестве корма для аквариумных рыб, а также для промысловых видов на рыбоводных заводах. Энхитреиды питаются органическими остатками и участвуют в почвообразовании наряду с дождевыми червями.

Биологическое и практическое значение многощетинковых червей в океане очень велико. Биологическое значение полихет заключается в том, что они представляют важное звено в трофических цепях, а также имеют значение как организмы, принимающие участие в очистке морской воды и переработке органического вещества. Полихеты имеют кормовое значение.

Для усиления кормовой базы рыб в нашей стране впервые в мире произведена акклиматизация nereid (*Nereis diversicolor*) в Каспийском море, которых завезли из Азовского. Этот удачный эксперимент был проведен под руководством академика Л.А. Зенкевича в 1939–1940 года.

1.2 Строение дождевых червей.

Вид – дождевой червь,
относится к царству – животные,
подцарство - многоклеточные,
тип - кольчатые черви,
класс - малощетинковые,
род - червь.

Дождевого червя называют «Ночной выползок». Оказывается, на поверхность почвы черви выползают в сумерки и ночью, а днём - только после дождя.

Латинское название червей означает – *vermes*. Действительно, черви очень похожи на вермишель. Поэтому науку о дождевых червях и назвали **вермикология**. Черви – это крупные беспозвоночные почвенные животные, которые питаются растительными остатками. Дождевые черви – это непрерывно работающие мини - фабрики по производству **гумуса** (органического вещества почвы).

Дождевой червь имеет вытянутое, длиной в среднем 10 -16 см тело, но бывает и до 3-х метров. В отличие от круглых червей, всё тело дождевого червя поделено кольцевыми перетяжками на 100 - 180 члеников. На каждом членике маленькие щетинки. Этими щетинками червь цепляется при движении за неровности почвы.

Если взять червя в руки, то мы обнаружим, что кожа его влажная, покрыта слизью. Эта слизь облегчает движение червя в почве. Кроме того, только через влажную кожу происходит проникновение в тело червя кислорода, необходимого для дыхания. Дождевые черви дышат не воздухом, а кожей. Клетки накапливают воздух, потом отдают его всем органам. Во время дождя вода заполняет проходы дождевых червей под землей. Чтобы не задохнуться, им приходится выползать на поверхность. Потому их так и называют – дождевые черви. Они выползают на асфальт потому, что там теплее, чем на поверхности земли. Птицы их не клюют на дороге.

Такие невзрачные и маленькие животные имеют сложное **внутреннее строение**. Черви имеют сердце, кровеносные сосуды, желудок, кишку и другие внутренние органы.

Под кожей располагаются сросшиеся с ней **мышцы**. Кольцевые мышцы делают тело червя тонким и длинным, а продольные укорачивают и утолщают его. Благодаря попеременной работе этих мышц и происходит движение червя.

Под кожей и мышцами червей находится **полость тела**, которая заполнена жидкостью. В каждом членике червя имеются парные отделы полости. Если повредить 1-2 кольца тела, то это не приведёт к гибели животного. Жидкость вытекает только из поврежденных частей. Однако черви обладают уникальной способностью к **регенерации**, или восстановлению — способности живых организмов со временем восстанавливать повреждённые ткани, а иногда и целые потерянные органы. Эта особенность наблюдается у всех кольчатых червей. Передняя часть тела легко восстанавливает заднюю. Поэтому, если нечаянно разорвать червя лопатой, он не погибнет, а образуются 2 червя.

Пищеварительная система. Переваривание пищи, которая поступает через рот, происходит в кишке. Переварившиеся вещества поступают в кровь, а затем ко всем органам. Непереваренные остатки пищи удаляются наружу.

Кровеносная система. Дождевые черви имеют кровь, кровеносные сосуды и капилляры. У многих из них она красного цвета. У червей замкнутый круг кровообращения.

Выделение. В каждом членике червя есть 2 выделительные трубочки. Ненужные вещества удаляются по ним наружу через выделительные поры.

Нервная система червей вызывает сокращение тела, как реакцию на раздражители (свет, боль и т.д.)

Размножение. Черви не делятся на мальчиков и девочек. Они откладывают коконы с несколькими оплодотворенными яйцами внутри. В коконе из яиц развиваются маленькие черви (Приложение1).

1.3. Дождевые черви и плодородие почв Шарьповского района.

Первым сообщением о полезности дождевого червя следует считать высказывание Аристотеля о том, что червь является "мировым желудком". Однако первые попытки использования дождевых червей относятся ко временам Древнего Египта. Здесь с успехом использовали переработанный дождевыми червями наносной ил реки Нил для выращивания

сельскохозяйственных культур. Древние египтяне обожествляли дождевого червя, считали его святым животным и запрещали вывозить из страны.

В научной литературе мысли о положительной роли дождевых червей в почвообразовательных процессах начали высказывать со второй половины XVIII века. В своем сочинении "О слоях земных" (1763) М.В. Ломоносов писал: "Нет сомнения, что чернозем не первозданная материя, но происходит от согнития животных и растущих тел".

Во все времена исследователей интересовали масштабы жизненной деятельности дождевых червей. В большинстве случаев их активность в почве оценивается по массе копролитов, выброшенных на поверхность. О масштабах почвообразующей деятельности червей можно судить по величине их пищевого рациона, так как они заглатывают почву вместе с органическим детритом и корешками растений. Суточные рационы червей составляют 130...300% массы тела.

Деятельность дождевых червей разнообразна. Прodelывая многочисленные ходы и норки, они улучшают физические свойства почвы: повышают ее пористость, аэрацию, влагоемкость и водопроницаемость. В почвах, обогащенных продуктами жизнедеятельности дождевых червей - капролитами, значительно возрастает количество гумуса, увеличивается сумма обменных оснований, снижается кислотность. Почвы, содержащие копролиты червей, отличаются и более водопроходной структурой. Таким образом, дождевые черви улучшают не только физические свойства и структуру почвы, но и ее химический состав.

2. Практические исследования.

2.1. Среди учащихся 5 - 9 классов Белоозерской ООШ филиала МБОУ Новоалтатской СОШ провели опрос (16 учеников). После подсчета результатов мы пришли к следующим выводам:

- Все опрошенные ребята видели дождевых червей на грядках и на дорогах;

- Всего 58% из опрошенных ребят знают, почему червя назвали дождевым и почему они после дождя выползают на поверхность

(Приложение 2)

- Результаты опроса показали о необходимости рассказать учащимся о результатах проделанной работы.

2.2. Проведение эксперимента.

Цель: доказать, что дождевые черви принимают активное участие в перемешивании слоев почвы, переработки растительных остатков и создании копролитов.

Методика проведения опыта.

Опыт закладывается в лабораторных условиях. Берется стеклянная банка объемом 3 л. В сосуд помещаются слоями: почва, песок и дождевые черви. Опыт целесообразно проводить в конце октября-начале ноября, когда в почве уже нет яиц дождевых червей, а взрослые особи ушли в почву на зимовку. Самого дождевого червя нужно приготовить заранее.

Раз в неделю необходимо подкармливать животное. Ему мы давали спитую чайную заварку, а также увлажняли почву.

Наблюдения.

В первые две недели видимых признаков изменений не наблюдалось. Скорее всего, животное адаптировалось, т.к. до этого оно находилось в холодном помещении и биологически уже готовилось к зимнему покою. Через две недели на поверхности почвы начали появляться маленькие комочки – копролиты, следы жизнедеятельности червя. Через стенку банки были видны ходы, которые прокладывал червь, а горка чайных листочков постепенно начала исчезать. Червь начал активно жить. Через три месяца большая часть песка в сосудах была перемешана в однородную массу с землей (Приложение 3).

3. Заключение.

Новизна нашего исследования заключается в том, что мы узнали, как образуется плодородный слой земли.

Вывод: червь рыхлит землю и насыщает ее кислородом и органическими веществами.

Проведя исследование, я пришла к следующим выводам:

В результате исследования выяснилось, что дождевые черви благоприятно влияют на плодородие почвы нашей местности: улучшают ее структуру, обогащают органическими веществами и кислородом.

В ходе исследования выяснилось, что на тех участках, где находилось большее количество дождевых червей, почва была рыхлой, более плодородной и урожайность овощных культур, по сравнению с другими участками почвы значительно выросла. По внешнему виду было заметно, что растения здесь чувствуют себя комфортно. Овощи с этого участка были более крупные, плоды выровненные свежие.

1. Дождевые черви очень многочисленны в почве, имеют приспособления к жизни под землей, их деятельность имеет огромное значение в почвообразовательных процессах и учащимся нашей школы следует больше знать о дождевых червях.

2. Благодаря дождевым червям происходит перемешивание слоев почвы. Заглатывание червями почвы и вынос ее на поверхность представляет собой непрерывно идущий процесс образования нового поверхностного слоя, в котором частицы почвы с разных глубин оказываются тщательно перемешанными друг с другом.

3. Дождевые черви активно влияют на формирование почвы, перемешивая её, они создают условия для проникновения воды, воздуха, что позволяет равномерно распределяться питательным элементам в почве и обогащать её органическими веществами.

В дальнейшем результаты данной исследовательской работы можно использовать на уроках биологии и на уроках окружающего мира в начальных классах.

4. Библиографический список.

1. Гиляров М.С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. Изд. АН СССР, М.-Л.
2. Гиляров М.С., Криволицкий Д.А. 1985. Жизнь в почве. –М.: Мол. Гвардия,
3. Перель. Т.С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. М.:Наука, 1979
4. Пономарева С.И. Роль жизнедеятельности дождевых червей в создании прочной структуры в травопольных севооборотах. Почвоведение, 1950.
5. Чекановская О.В. Дождевые черви и почвообразование. М.: АН СССР, 1960.
6. Ресурсы интернета

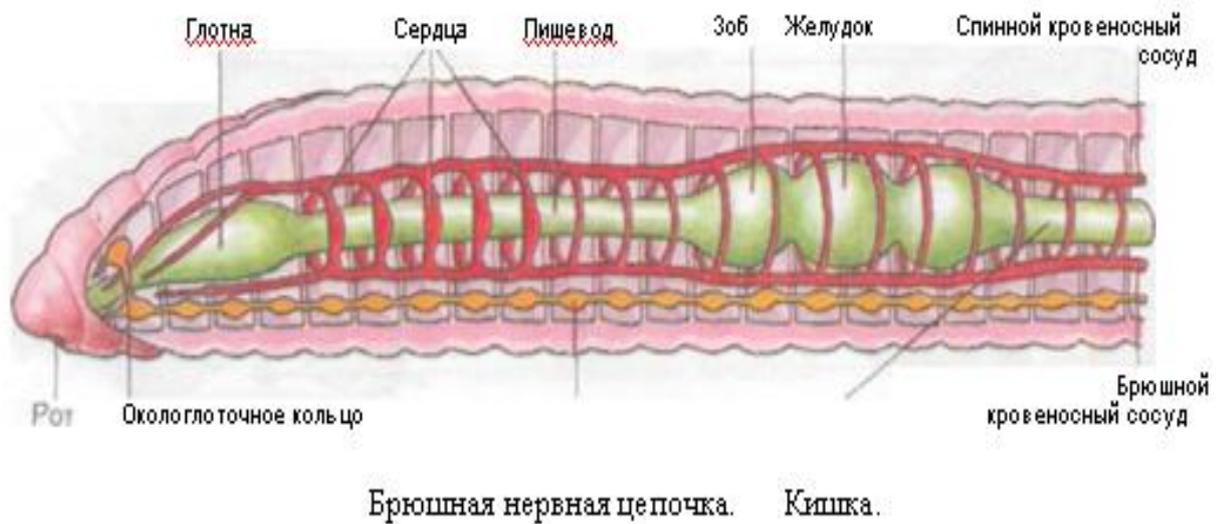
Приложение 1.

Внешний вид дождевого червя и его движение в почве.



Тип Кольчатые черви

Продольный
разрез
тела
дождевого червя



Приложение 2.

1. Вам встречались
дождевые черви?

Да
16

Нет
0

2. Где вы их видели?

На грядках
5

В навозе
8

На дорогах
3

3. Где они живут?

Под землёй
8

В огороде
5

В навозе
3

4. Почему червей называют
дождевыми?

Они выходят в наружу
во время дождя
5

Они любят дождь
8

Они всегда мокрые
3

5. Полезны ли эти черви?

Да
8

Нет
3

Не знаю
5

6. Почему выползают черви
после дождя на поверхность?

Им тяжело дышать под землёй
5

Умыться, купаться
6

Подышать свежим воздухом
5

Приложение 3.

