

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского**

**МБОУ «Янтиковская СОШ имени Героя Советского Союза П.Х.Бухтулова» Янтиковский
муниципальный округ Чувашской Республики
Чувашская Республика
с. Янтиково**

ЗАЧЕМ НУЖНО ОБЕРЕГАТЬ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ?



Сведения об авторе:

Николаев Владислав Робертович, 5 класс

Научный руководитель:

Михайлова Альбина Петровна, учитель биологии высшей категории МБОУ «Янтиковская СОШ имени Героя Советского Союза П.Х.Бухтулова» Янтиковский муниципальный округ Чувашской Республики

с. Янтиково 2023г.

Содержание

Введение.....	3
1. Теоретические основы о дождевых червях.....	3
1.1. Дождевые черви как часть живой природы.....	3
1.2. Описание внешнего вида и строения дождевых червей.....	4
2. Практическая часть по наблюдению за дождевыми червями.....	5
2.1 Анкетирование учащихся о дождевых червях.....	5
2.2 Наблюдение за жизнью дождевого червя в природе.....	5
2.3 Наблюдение за жизнью дождевого червя в домашних условиях.....	6
Заключение.....	8
Список использованной литературы.....	10
Приложение	

Введение

Моя семья любит проводить время на природе. Каждый год ездим на рыбалку к озеру Черное море в Канаешском районе. Рыбалка на дождевого червя стала для меня началом любимого хобби. [см.прил.1] С ним возможна ловля почти любой рыбы, а найти беспозвоночных несложно: в навозной куче, под камнем, под деревянными досками, у старых пней, кучи прелой листвы. При ловле рыбы я червяка делил пополам, а потом одну половину натягивал на кончик крючка. Самое интересное, что оставшаяся часть червяка, не умирала, шевелилась в ведерке. А в конце рыбалки мне отец всегда говорит, что червей нужно возвращать в землю, лучше домой в навозную кучу, потому что они приносят пользу. Так я задумался, зачем нужно беречь дождевых червей, ведь их в навозной куче и так много, вроде они просто передвигаются под землей с одного места на другое. Поэтому я выбрал темой своего исследования «**Зачем нужно оберегать дождевых червей?**».

Я думаю, что наше исследование **актуально**, потому что многие не понимают, что дождевые черви играют важную роль в природе, считая, что их количество бесконечно много.

Цель моей работы: проведение наблюдения за жизнедеятельностью дождевых червей, а также выявления их роли в переработке почвы.

Задачи исследовательской работы:

- изучить информацию о дождевых червях по различным источникам, подробно узнать об их пользе или вреде;
- рассмотреть внешний вид, строение дождевого червя и их роли в природе;
- провести наблюдение за жизнедеятельностью дождевых червей в природе и в домашних условиях.

Гипотеза – предположим, что дождевые черви приносят пользу, поэтому их нужно беречь.

Объект исследования: дождевой червь.

Предмет исследования: жизнедеятельность дождевых червей.

Новизна исследования: тема достаточно изучена, еще Чарльзом Дарвиным, однако новизна актуальна для меня, моих одноклассников и людей, которые занимаются растениеводством.

Методы исследования, которые применялись в моей работе – это в первую очередь *анализ* познавательной литературы, энциклопедий, также ознакомление с документальными фильмами о дождевых червях. На основе *метода наблюдений* изучался жизнедеятельность дождевых червей в природе. Так же на основе *опытов* изучались реакция и поведения дождевого червя и конце на основе *обобщения* полученной информации делались выводы по работе.

1. Теоретические основы о дождевых червях

1.1. Дождевые черви как часть живой природы

Дождевые черви – часть существования жизни на планете, которые относятся огромному классу животного царства кольчатым червям, живущие на всех континентах, кроме Антарктиды. Они являются пищей для крыс, кротов, жаб, ежей, рыб и птиц [см.прил.2]. Дождевой червь – это 82 процента чистейшего белка, их употребляют в пищу не только животные, но и люди. Если их есть постоянно, то в

организме человека существенно снизится уровень холестерина. Также из дождевых червей делают БАДы и лекарства, крема [см. прил.3]. На фермах животных кормят вермимукой - мукой из червей. Более того, дождевой червь очищает почву, на которой мы выращиваем продукты питания [4].

Самые большие дождевые черви на планете живут в Австралии на холмах Гипсленда, они могут вырастать до 4 метров в длину. В Австралии существует музей дождевого червя. Он представляет собой аттракцион, внешне выполненный идентично 100-метровому червю. Внутри все так же сделано в виде внутренностей этого животного. Любители червей могут ходить и лазать по ходам внутри на четвереньках.

Оказывается, что дождевой червь живет группами, а также принимает важное решение путем «диалога» с другими сожителями. Согласно некоторым исследованиям они могут общаться и влиять на поведения родственников путем прикосновения. Эта особенность и дает возможности коллективного решения, куда двигаться всему стаду, поэтому можно говорить, что дождевые черви – социальные животные, которые ведут групповой образ жизни [4].

Все дождевые черви сходны по образу жизни. Они живут во влажных местах роя ход под землей. На зимний период и период засухи эти черви впадают в анабиоз. Они закапываются глубже в землю и впадают в спячку. С наступлением тепла черви просыпаются и продолжают дальше свою деятельность по снабжению земли необходимыми веществами, как ни в чем не бывало. Питаются разлагающимися растительными остатками и почвенными микроорганизмами. Особенно много дождевых червей в земле садов, огородов и иных почвах, где их численность может достигать 400 штук на 1 м земли.

Таким образом, дождевые черви играют важную роль в природе разрыхляя почву, обогащают ее кислородом и помогают завершить круговорот веществ в природе – это очень важный и полезный процесс.

1.2. Описание внешнего вида и строения дождевых червей

Тело дождевых червей вытянутое, круглое в сечении и разделено на повторяющиеся сегменты. Однотипность строения нарушают головная, анальная лопасти и поясok – несколько сегментов в середине тела, богато снабженные железками, выделяющими слизь. Каждый сегмент кроме головного и анального несет маленькие щетинки, которыми удобно цепляться за выступы почвы. Черви умеют изменять толщину своего тела – утончаясь они вытягивают свое тело, укорачиваясь становятся толстыми. При этом щетинки цепляются за почву и червяк подтягивается (ползет) вперед. Если он движется внутри почвы, червяк раздвигает частички почвы прокладывая себе путь [1].

Дождевой червь состоит из мышц и кожи, которая их покрывает. У них нет легких и носа, они дышат через поры кожи. У них нет глаз, однако они очень чувствительны к солнцу. Они гермафродиты т.е. двуполые. У дождевого червя от 5 до 9 сердец [4].

Многие считают, что при разрезе кольчатого червя пополам, в итоге получится два червя. Однако это не так. Выживет лишь та часть, которая будет с головой. Отрезанный хвост погибнет. Единственный, кто может восстановить

полноценный организм совершенно из ничтожной малой своей части, это плоский червь. Как говорится разделяй и приумножай.

Таким образом, строение дождевого червя устроено так, чтобы пропускать через себя почву, перерабатывать ее и превращают в вещества, доступные для растений! В рот заходит обычная земля, а сзади выходит плодородная - гумус. Также черви помогают кислороду и воде проникнуть вглубь почвы. Они слизью своего тела как раствором «бетонируют» стенки тоннеля, создающие вентиляционную систему земли.

2. Практическая часть по наблюдению за дождевыми червями

2.1 Анкетирование учащихся о дождевых червях

Приступая к работе над проектом, я провел анкетирование по теме «Зачем оберегать дождевых червей?» среди 22 учащихся пятого класса Янтиковской школы [см. прил.4]. Опрос показал, что большинство ребят встречались с дождевыми червями 95% и 45%. считают, что их нужно оберегать. Абсолютное большинство ребят уверены, что черви приносят пользу, 64%.

У ребят есть интересные наблюдения за дождевыми червями: например, после сильного дождя на тропинках в лужах ползали, извиваясь, длинные красные червяки; в местах обитания появляются комочки земли у входов в землю; если приблизиться к выглядывающему их из земли дождевому червю, то он мгновенно спрячется в свои ходы; после дождя на земле можно увидеть тонкие линии ведущие в разные стороны, которые являются следами их передвижения; можно в лужах увидеть дождевых червей свободно плавающих в воде; великое множество дождевых червей в навозе.

Таким образом, проведенный опрос показал, что мои одноклассникам наблюдали за жизнью дождевых червей в природе. Они хотели бы по больше узнать о них.

2.2 Наблюдение за жизнью дождевого червя в природе

Я начал свое исследование с наблюдения за дождевыми червями в природе, в частности в огороде у бабушки и на улице во время прогулок. Осматриваясь по сторонам, приглядываясь в землю отыскивал тайные места или так скажем домики у червей, излюбленным местом которых были гниющая навозная куча или компост, деревянные доски, камни [см. прил.5]. При этом заметил, что под сухими досками или камнями червей не бывает, значит они предпочитают жить в условиях, когда почва увлажнена.

В местах, где находил дождевых червей, обратил внимание на комочки земли (копролиты), которые как оказались выносились червями во время рытья ходов в виде переработанной в их кишечниках почвы наружу. Так образуется ценное удобрение, состоящее из остатков органики и земли, придающее почве рыхлость и создающее условия для проникновения в нее воздуха и воды.

Во время подготовки к рыбалке, я заметил, что в разных местах можно найти разное количество дождевых червей и их можно обнаружить примерно на глубине 5 -10 см. А по утрам можно заметить в траве или под листвой торчащие хвостики дождевых червей, так видимо они отдыхают от своей тяжелой работы. Но если, приблизиться к ним, то в миг исчезают. Так они прячутся в свои норки от врагов.

Стенки этих нор обработаны их слизью, поэтому становятся практически влагонепроницаемыми. И по этим норкам как по трубам вода во время дождя доходит до самых глубоких корней растений.

Далее я наблюдал за поведением дождевых червяков во время дождя. Дождевых червей становится особенно много на поверхности земли после дождя, что дало им соответствующее название. Считается, что где дождь – там появляются дождевые черви. Древние греки даже считали, что черви так и появляются на земле: будто бы они падают с неба вместе с каплями дождя. Однозначно это не так, я узнал из книг, что они живут в земляных норках, а после дождя просто выползают на поверхность. Почему это происходит остается загадкой даже для ученых, одни считают, что дождевые черви выползают наружу после сильного дождя, чтобы не утонуть. Другие думают, что черви используют дожди для совершения протяженных путешествий. Также есть мнение, что черви могут принимать шум дождя за приближение их заклятого врага - крота[6].

Наблюдая за червями во время дождя, я заметил, что не после каждого дождя они выходят наружу из своих тоннелей и нор. Чаще всего, после дождя, идущего днем они не появляются, а вот после ночного могут выйти на поверхность. Так рано утром можно увидеть самих червей и следы от их путешествий: длинные тонкие бороздки, хаотично ведущие в разные стороны.

Таким образом, дождевые черви обитают в земле, в которой выкапывают длинные трубчатые ходы, за счет расталкивания частиц почвы головой или заглатывая их, оставляя после себя длинные тонкие бороздки и кучки копролитов.

2.3 Наблюдение за жизнью дождевого червя в домашних условиях

Для проведения практической части я собрал дождевых червей и провел опыты с ними, наблюдая за их поведением. Первым это сделал, наверное, Чарльз Дарвин. У него дома стояли глиняные горшки с дождевыми червями, которых он изучал. После на этом материале он написал большое научное исследование, актуальное до сих пор.

Опыт 1. Внешнее строение дождевого червя [см. прил.6,7].

Я взял одного из червяков и положил его на белую бумагу и рассматривал его внешний вид. Использовал лупу.

Вывод. С первого взгляда ну «шнурок шнурком», сначала сложно определить где голова, где хвост. Поэтому надо просто понаблюдать - какой стороной обычно ползет червь. С этого конца и будет «голова». Она острая и темнее хвоста. С помощью рта и головы дождевой червь роет ходы. Примерно по середине виден «поясок», являющееся частью системы размножения. Если приглядеться поясок находится ближе к голове[см. прил.6].

А еще у червя есть и спина, которая выпуклее и темнее животика. Если червяка перевернуть на «спинку», то он мгновенно перевернется обратно. То есть ему не все равно, какой стороной лежать кверху. Если рассмотреть червя, то можно рассмотреть, что он состоит как бы из колечек, поэтому его относят к малощетинковым, кольчатым червям. Я с помощью лупы посчитал, сколько колечек у червя: до пояска 28 и более 60 после. Сам он покрыт слизью, которая помогает ему дышать кожей и передвигаться без проблем под землей. При

движении червя, я заметил, что он может ползать и хвостом вперед. Этому легко добиться, потрогав его передний конец палочкой - червяк поползет назад не разворачиваясь.

Дождевых червей относят к малощетинковым, что означает о наличии у червей щетинок[см. прил.7]. На первый взгляд, никаких щетинок у червя нет - он кажется гладким и скользким, однако если рассмотреть их с помощью лупы на его брюшной стороне тела можно увидеть маленькие «бугорочки», благодаря которым червь и передвигается и скажу довольно ловко. Когда я брал червяка в руки на даче, он не раз ускользал от меня и прятался в норке. Чтобы обнаружить наличие у дождевого червя щетинок положить его на лист обычной бумаги, когда он поползет, мы услышим шуршание - это шуршат именно они. Если же положить червя на гладкое стекло, да еще смочить его водой, то червь практически не сможет передвигаться - он будет вытягиваться и сокращаться, но оттолкнуться от поверхности не сможет. Его щетинкам нужна опора. Далее, если положить червя на гладкое стекло и подсветить фонариком, то можно увидеть расположение глотки, сердца, кровеносных сосудов.

Опыт 2. Реакция дождевых червей на прикосновение[см. прил.8].

Положил дождевого червя на бумагу и прикоснулся к нему с помощью палочки. при прикосновении к червя, он резко отпрянет в сторону и начинает двигаться, отдаляясь от места прикосновения.

Вывод: Мы убедились, что у червя развито осязание, так как он реагирует на прикосновения.

Опыт 3. Реакция дождевых червей на раздражающий запах[см. прил.9].

Для определения реакции червя на запахи клали на его пути чеснок, яблоко, огурцы, лук. Заметна была реакция на лук и чеснок, приблизившись к ним он начинал отгибаться от них, меняя траекторию своего движения. Затем чеснок положил к задней части червя, хвост сжался, и червь вновь стал уползать в другую сторону от объекта с неприятным запахом.

Вывод: дождевые черви чувствуют запахи. Червь избегает контакта с раздражителем независимо от того, у какой части тела он находится, значит чувствительные клетки расположены по всему телу.

Опыт 4. Реакция дождевых червей на свет[см. прил.10].

Из книг я узнал, что у дождевых червей нет глаз, но они очень чувствительны к свету. Чтобы убедиться в этом, я положил плотную темную бумагу над половиной червя. Наблюдая за ним заметил, что червь старается уползти под бумагу, делая это довольно быстро.

Но более явное подтверждение, что червь различает свет и тень, получилось в ходе другого опыта, когда черви были помещены в стеклянный контейнер. Когда я светил фонариком на червя, то он старался уползти от стенок контейнера вглубь земли.

Вывод: дождевые черви обладают чувствительностью к свету, являются ночными животными. Светочувствительные клетки больше всего расположены на переднем конце тела.

Опыт 5. Реакция дождевых червей на звук и вибрацию [см. прил.11].

Стоя рядом со стеклянным контейнером, где живут дождевые черви, я кричал, стучал ложками по кастрюле, реакции не было. Но когда начал стучать по контейнеру, черви начинали движение вглубь почвы, значит, они чувствуют вибрацию от стенок контейнера.

Вывод: отсутствие слуха дождевым червям заменяет чувство осязания. Червь чувствует малейшие вибрации кожей.

Опыт 6. Наблюдение за почвообразовательной деятельностью дождевых червей

Для проведения опыта мы сделали стеклянный контейнер для дождевых червей и положили на дно камешков для дренажа, потом насыпали в него чередующимися слоями садовую землю, речной песок, золу. А сверху добавили остатки пищевых продуктов (кабачки, яблоки, огурцы, капуста). Ну и наконец, в контейнер поместили десять дождевых червей и обернули ее темным пакетом, чтобы в ней было темно. Так начали наблюдать за червями.

Уже на следующий день, можно было видеть ходы, прорытые дождевыми червями, а иногда и самих червей за их работой. А когда мы светили фонариком в контейнер ночью, то мы видели, как черви копошились на поверхности земли, видимо, выйдя «погулять» [см. прил.12].

Землю в контейнере периодически увлажняли, чтобы она не засыхала. Во время полива хорошо было видно, что вода проникала в глубь контейнера по «тоннелям» вырытыми дождевыми червями.

В течение недели стало заметно нарушение слоев, видны была одна норка червя, остатки пищи на поверхности стали гнить и потихоньку перемещались в землю. В течение месяца слой песка и золы был полностью перемешан с землей, можно было увидеть копролиты.

В конце опыта я сравнил землю до опыта и после обработки червями, земля стала более рыхлой, без комочков и влажная. Цвет стал темнее. Раньше земля была плотной, сухой.

Вывод: пропуская землю через свой кишечник, черви перемешивают разные слои почвы, обогащая её перегноем. Одновременно происходит рыхление почвы, что позволяет проникать в неё большому количеству кислорода, который так же, как и перегной необходим для лучшего роста и развития растений. Но наличие кислорода важно не только для растений, но и для других животных, живущих в земле. Особенно важно, что благодаря «тоннелям» вырытыми дождевыми червями, вода после дождя проникает в толщу земли [см. прил.12].

Опыт 7. Наблюдение за прорастанием семян в различных почвах [см. прил.13]

При проведении опыта было использовано 3 контейнера с почвой [см. прил.13]: песок, земля огородная, вермикомпост. Вермикомпост мы получили из предыдущего опыта 6 [см. прил.12]. В каждый контейнер было посажено 50 семян пшеницы.

Самые первые всходы пшеницы появились в вермикомпосте на второй день, в песке на третий, в огородной земле на пятый день. В течении десяти дней в

огородной земле проросло 50% семян[см. прил.14], а в песчаной 70%. Самый лучший показатель прорастания семян пшеницы был в вермикомпосте 90%. Ростки пшеницы густые и длинные, хорошо растут, так как земля богата перегноем.

Вывод: используя уникальные способности дождевых червей по переработке пищевых отходов в вермикомпост можно улучшить рост и развитие пшеницы.

Таким образом, в результате жизнедеятельности дождевых червей происходит удобрение почвы гумусом, насыщая ее кислородом с помощью вырытых тоннелей, способствуют образованию перегноя. Мне кажется, что для небольшого червя это поистине подвиг.

Заключение

Всем нам хорошо знакомы дождевые черви. О ценности дождевых червей понимали еще с древних времен, так в Древнем Египте запрещалось вывозить дождевых червей из страны под страхом смертной казни, которые считались основой ее плодородия и богатства. А древнегреческий ученый и философ Аристотель называл дождевых червей "кишечником земли", за их удивительную способность обогащать почву полезными веществами, пропуская ее через себя. Поэтому в наше время, когда в огороде и на полях применяют химию, приводящая к массовой гибели великих тружеников, необходимо задуматься об их защите. Ведь природой давным-давно задумано, чтобы дождевые черви рыхлили, удобряли и лечили землю.

Проводя исследовательскую работу, я наблюдал за дождевыми червями, собирал о них информацию в разных источниках, и пришел к следующим выводам:

1. Дождевые черви хотя и маленькие, беззащитные существа, однако на самом деле великие труженики, которые поедают останки листьев, сгнившие травинки, заглатывают почву. Пропуская все это через себя черви удобряют почву делают ее более плодородной. Чем больше в почве червей, тем более она плодородная.

2. Наблюдая за дождевыми червями в огороде, убедился в том, что они живут в земле, копают в ней свои ходы, особенно под кучей опавших листьев. А ходы червяков - это трубочки, в которых накапливается воздух, которым дышит земля, а вода лучше проникает по ним к корням растений.

3. Наблюдая за дождевыми червями в стеклянном контейнере увидел, что черви проделали множество ходов, поедали гниющую пищу. Переработанная червями земля приобретает мягкую мелко-комковатую структуру, темного оттенка.

4. Польза от деятельности подземных жителей имеет большую роль для природы. Ведь благодаря им происходит удобрение почвы гумусом, делают её более рыхлой и обогащённой, наполняют её воздухом, что даёт возможность растениям улучшить своё питание и развиваться активно.

Таким образом, я убедился, что дождевые черви играют важную роль в окружающем нас мире и приносят пользу, поэтому считаю, что моя гипотеза о пользе дождевых червей полностью подтверждена, задачи выполнены.

Благодаря, своему исследования я понял, что никогда не нужно обижать дождевых червей: не кормить ими цыплят и куриц, не разрезать их лопатой, и тем более - не давить ногой, они ведь - живые и очень нужные природе создания. И в будущем всех буду предупреждать, что дождевых червей нужно беречь, так как они приносят только пользу природе. Знания, которые я получил в результате проведенной работы, мне пригодятся в дальнейшей учебе в школе, также они помогут в новой исследовательской работе о регенерации дождевых червей.

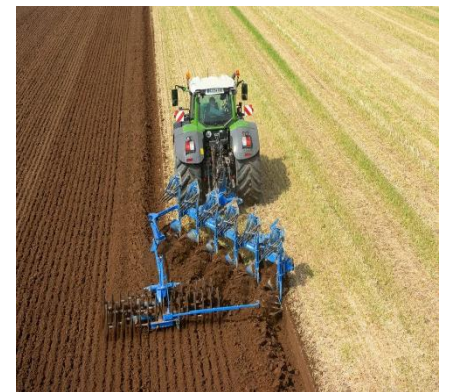
Список использованной литературы

1. Атлас-определитель беспозвоночных животных города Перми: монография / под общ. ред. М. Я. Лямина — Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2014. — 145 с. (12)
2. Бернацкий А.С. "Живые самоцветы" за порогом дома. Удивительные беспозвоночные / А.С. Бернацкий — М.:Вече , 2018. — 272 с.
3. Дауда Т.А. Зоология беспозвоночных. Учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев — М.: Лань, 2014. — 208 с. (93-97)
4. Локтионова Е.А. Интересные факты о червях/ Е.А. Локтионова [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://multiurok.ru/blog/intieriesnyie-fakty-o-chierviakh.html>
5. Козлов М.А. Атлас. Беспозвоночные животные / М.А. Козлов, В.Р. Дольник — М.:МЦНМО , 2019. — 160 с. (70-74)
6. Субботина Е. Ученые объяснили, почему дождевые черви вылезают наружу после дождя / Е. Субботина // Российская газета [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rg.ru/2013/04/16/chervi-site-anons.html>
7. Это интересно / Познавательный сайт Татьяна Пироженко [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.tavika.ru/>
8. <http://www.myshared.ru/slide/1291780/>

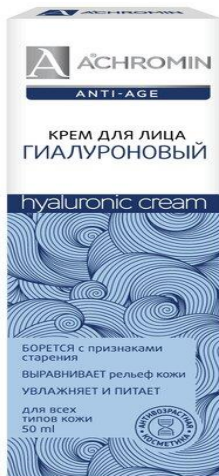
Мы на рыбалке

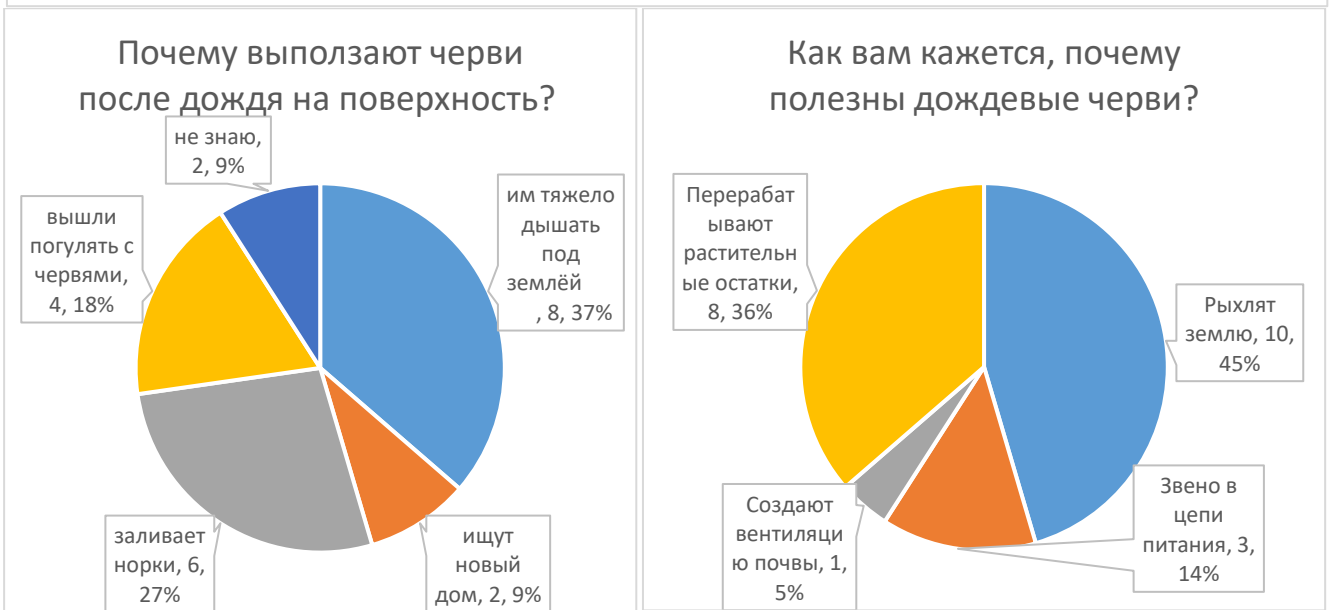
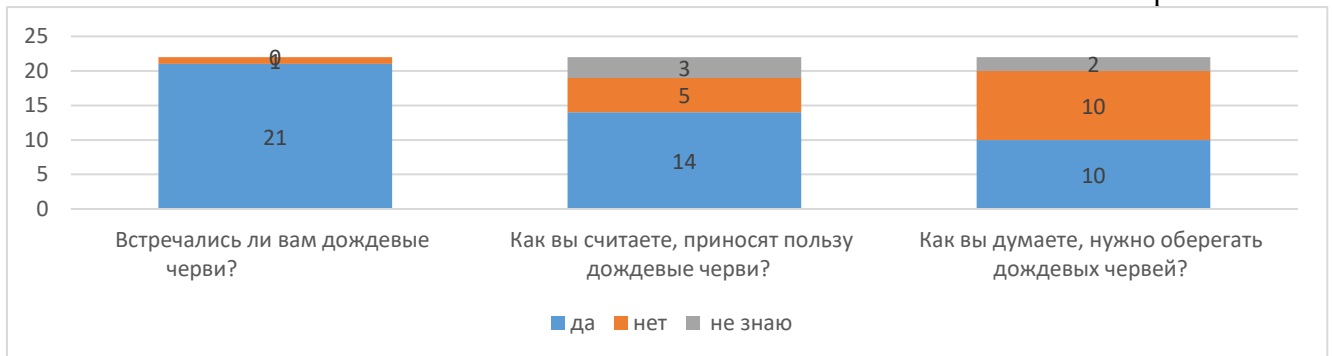


Враги дождевых червей в природе



Использование дождевых червей в промышленности и в быту

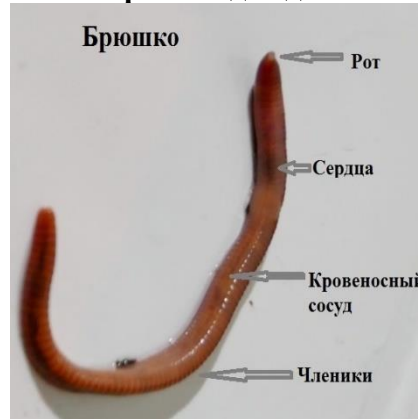
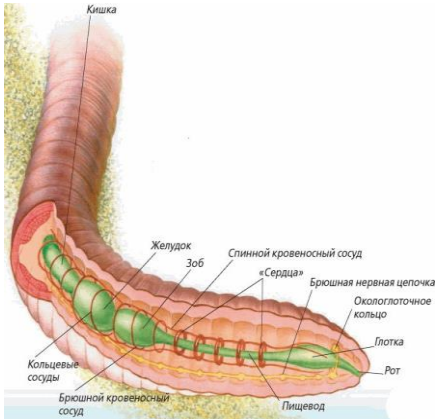




Наблюдение за жизнью дождевого червя в природе



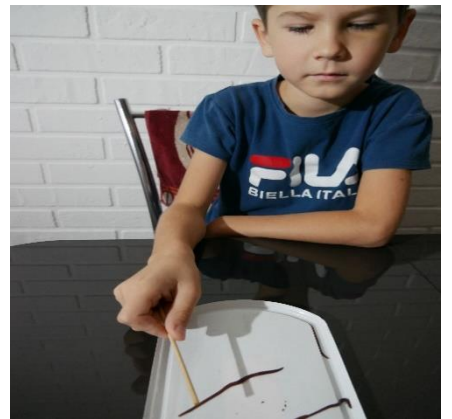
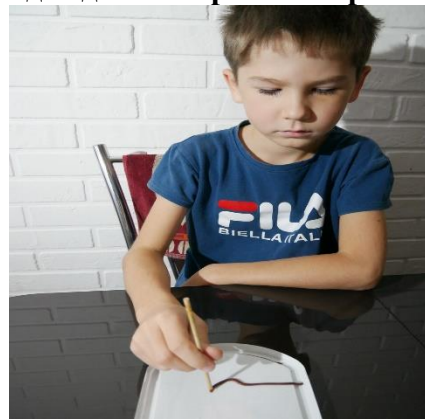
Внешнее строение дождевого червя



Шуршание щетинок дождевого червя



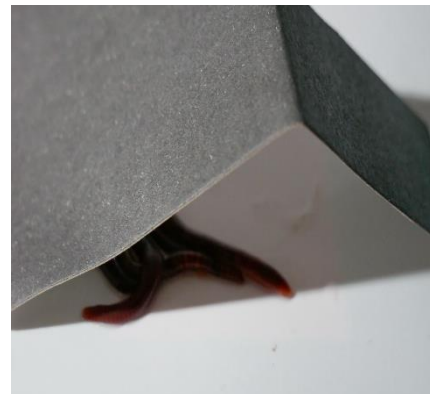
Реакция дождевых червей на прикосновение



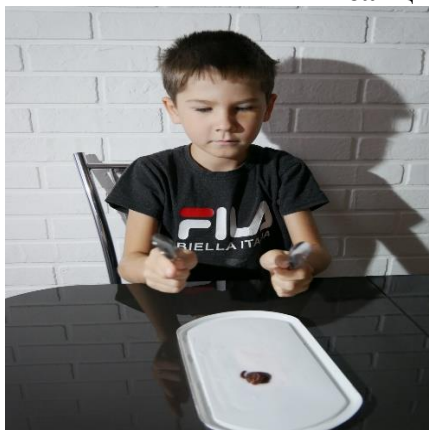
Реакция дождевых червей на раздражающий запах



Реакция дождевых червей на свет



Реакция дождевых червей на звук и вибрацию



Наблюдение за почвообразовательной деятельностью дождевых червей



Рост семян пшеницы в разных почвах



Проращение семян пшеницы в разных почвах

