

УДИВИТЕЛЬНЫЙ АРХИТЕКТОР

“Вся правда о пауках”

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I ВСЯ ПРАВДА О ПАУКАХ.....	4
1.1. Пауки.....	4
1.2. Паук - не насекомое!.....	4
ГЛАВА II ИСКУССТВЕННЫЕ ТКАЧИ.....	5
2.1. Паутиностроение.....	5
2.2. Геометрически идеальная сеть	6
2.3. Почему паук не прилипает к собственной паутине?.....	6
2.4. Наблюдение за «домашним» пауком Тегенарием и лесным - Тетрагнатом хвойным.....	7
ГЛАВА III ПОЛЬЗА ПАУКА И ЕГО ТВОРЕНИЙ.....	10
3.1 Мосты - паутины	11
3.2. Невероятные скульптуры Роберта Микелсена из стекла.....	12
3.3. «Паутинка» для детей.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	15
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	16

ВВЕДЕНИЕ

Каждая пора года прекрасна по-своему. Я очень люблю осень. Осенью природа затихает. Можно побродить по осеннему лесу и помечтать. Особенно, мне нравится гулять в период, который в народе называют – «бабье лето».

В теплый солнечный денек сентября, а иногда и начала октября, можно увидеть необычную красоту - тонкие нити прозрачного серебра паутины покрывают веточки кустарников, «шелковые нити» ветром разносятся по воздуху.

Но вот 10 сентября 2018 года было сообщено информационными службами (газеты, радио, телеканал ОНТ) о том, что в Светлогорском районе обнаружены ядовитые пауки — тарантулы, на животноводческом комплексе «Дубрава-Агро», а 22 сентября они атаковали деревню Ударное на Гомельщине и лесные прогулки были не безопасны.

А что нам вообще известно о пауках? Зачем паук плетет паутину? Почему он не прилипает к своей паутине? Задав вопросы родителям и друзьям, я сделал вывод, что знаем мы не так уж и много. Если внимательно понаблюдать за пауком и его паутиной, то можно узнать много интересного. Удивительное - совсем рядом. В этом и есть актуальность моего исследования.

Цель исследования – изучить особенности паука, которые позволяют ему ловко передвигаться по паутине.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что лапки паука покрыты какой-то специальной жидкостью.

Задачи исследования:

1. изучить литературу по теме;
2. найти информацию о пауках и их паутине;
3. провести опрос учащихся начальных классов;
4. выявить ключевые факторы, которые помогают паукам спокойно передвигаться по паутине;
5. провести наблюдение и сравнить «домашнего» паука - тегенария и лесного паука - тетрагната хвойная;
6. показать роль паутины и паука в природе и жизни человека.

Объект исследования - паук «домашний» - тегенарий и лесной паук - тетрагната хвойная.

Предмет исследования - пауки и паутина.

Теоретическая значимость - в работе раскрывается «тайна» передвижения паука по паутине, значимость пауков в природе и жизни человека.

Практическая значимость – данное исследование может быть использовано для проведения информационных и классных часов, на уроках «Человек и мир», расширение кругозора учащихся, формирование бережного отношения к природе, в частности, к паукам.

Методы исследования: анализ литературы, сравнение, обобщение полученной информации; проведение наблюдений и эксперимента с пауком и паутиной; интервьюирование, опрос, методы математической обработки данных.

ГЛАВА 1

ВСЯ ПРАВДА О ПАУКАХ

1.1. ПАУКИ

Пауки - мало у кого при этом слове возникают приятные ассоциации.

Несмотря на небольшие размеры, они внушают страх и ужас. Люди с древних времен отмечали уникальное свойство пауков и приписывали им инопланетное происхождение.

Беспощадные хищники, умелые охотники, прирожденные архитекторы. Пауки с давних времен являются символом мудрости, трудолюбия, хитрости, тайны и опасности.

Одни боятся их, другие - восхищаются и возводят их в ранг героев. Сказочный человек-паук завоевал сердца многих ребят.

Из литературных источников я узнал, что паук - это членистоногое животное, привыкшее жить в тени (Приложение 1). Прыгуны, охотники, ядовитые, водяные... На планете только 42000 известных видов пауков. Они древнейшие обитатели нашей планеты, заселившие планету более 2000 лет назад.

Есть пауки совершенно безобидные, а есть - ядовитые (каракурт), совсем крошечки (пауки вида *Ratu digna*) - с размером брюшка 0,37 мм, а есть огромные (пауки - птицееды) с размером брюшка 9 см, а если с ногами, то и все 20 - 25 см. Есть неброские: черные или коричневые (часто живущие в наших домах сенокосцы или пауки-волки), ярко окрашенные - с разноцветными полосками (как у Аргиопы Брюнниха) или какими-нибудь узорами (например, у пауков - крестовиков пятнышки на спинке образуют крест). Большинство видов сухопутные, но есть и живущие под водой (водяной паук). В основном пауки живут в течение 1 года (дольше всех живут птицееды - 7 - 8 лет) (Приложение 2).

1.2 . ПАУК - НЕ НАСЕКОМОЕ!

Как показал мой опрос (Приложение 4), многие считают пауков насекомыми с двумя, а то и с десятью глазами.

- Пауки - не насекомые! - рассказала мне учитель биологии.

- Пауки, особенно мелкие, похожи своим внешним видом на насекомых, но таковыми не являются.

Насекомые и паукообразные выделены в два различных класса, которые относятся к одному типу животных - членистоногие. У них есть некоторые сходства в строении, но отличий намного больше. Родственные связи выдает хитиновый покров и некоторые детали строения тела: грудь и брюшко соединены тонким стебельком, по бокам груди попарно расположены ноги. Только ног у насекомого шесть, а у паука - восемь. Кроме того, у паука имеются хелицеры - маленькие конечности с ядовитыми коготками, расположенные рядом с ротовым аппаратом.

Передняя часть тела также отличается: у насекомых подвижная голова отделена от груди, у паукообразных нет даже какого-то подобия «шеи», голова объединена с грудью в одну часть тела, которая так и называется - головогрудь.

У насекомых два глаза со сложным устройством, у пауков глаза намного примитивнее, зато их восемь. Встречаются пауки с шестью глазами и редко - с двумя.

Насекомые бывают хищниками и вегетарианцами. Первые поедают свою пищу с помощью мощных челюстей, в прямом смысле пережевывают еду; вторые в основном питаются нектаром при помощи «хоботков». Питание пауков кардинально отличается - они впрыскивают в свою добычу желудочный сок, ждут, пока мягкие ткани размягчатся и затем всасывают питательный «супчик» узкой ротовой щелью, лишенной зубов, губ и вообще любых привычных нам признаков ротового аппарата. Практически все пауки являются хищниками, найден лишь один вид, питающийся растениями - паук багира Кипплинга (Приложение 2).

Голова всех видов насекомых украшена парой усиков, у пауков эти усики отсутствуют.

Еще одно разительно отличие - паутина. Пауки обладают тремя парами паутинных бородавок, выпускающих тонкую струю клейкой жидкости, которая через несколько секунд застывает, не теряя при этом своей липкости. Паучья сеть - ловушка для насекомых, не умеющих создавать подобные смертоносные кружева.

Известно, что пауки ядовиты почти все, но мало кто из них способен прокусить кожу человека, поэтому опасности для людей большинство пауков не представляет. Но есть и такие особи, укус которых может сильно навредить человеку.

ГЛАВА 2

ИСКУССТНЫЕ ТКАЧИ

2.1. ПАУТИНОСТРОЕНИЕ

Пауки - великолепные ткачи. Существует миф Древней Греции о молодой девушке по имени Арахна. В нем повествуется о превращении девушки в паука за то, что она осмелилась соперничать с богиней в искусстве ткачества. Так Арахне было суждено всю жизнь плести паутину, а пауков стали называть в ее честь - арахнидами.

16 июля 2015 года была первая информация о том, что в Беларуси обнаружили опасного представителя царства арахнидов - воронковый паук, опасный своей агрессивностью и ядом.

Паук - это инженерный гений природы. Его творение - паутина, окутала всю нашу жизнь. Ученые 200 лет «ломают» голову, как получить нить подобную нити паука - тончайшей нити природы.

Как показали результаты опроса (Приложение 3), мы знаем только несколько целей плетения паутины. Пауки используют свою паутину для самых разных целей. Они делают из нее коконы для яиц, строят дома, убежища для зимовки, используют в качестве страховочного каната при прыжках, плетут замысловатые ловчие сети и заворачивают в них пойманную добычу.

Для пауков паутиностроение - это вся их жизнь. Она нужна им для расселения, для переживания неблагоприятных условий, для добывания

пищи, для размножения. Паутина находится во внешней среде, устойчива к ветрам, различным температурам.

Паутина у каждого паука своя - разной формы, разного предназначения (Приложение 4).

На практическом опыте (прогуливаясь по лесу, скатывая шарик из паутины), я еще раз убедился, что паутина клейкая - она прилипает к одежде и телу человека.

Рассмотрев паутину под микроскопом, я увидел, одни «ниточки» просто тоненькие, а на другой тоненькой «ниточке» маленькие капельки. Это и были капельки клейкой жидкости (Приложение 5).

2.2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИ ИДЕАЛЬНАЯ СЕТЬ

Самую изящную и правильную геометрическую сеть плетет паук - крестовик (паучиха). Его паутина всегда одинаковая: 36 радиусов, 1245 точек прикрепления радиусов и спирали, 35 круглых витков, ни больше, ни меньше (Приложение 6).

Взобравшись на ветку или ствол дерева, она выпускает из своего брюшка длинную паутинную нить и ждет, когда поток воздуха подхватит тончайшее волокно и нить зацепится за соседнее препятствие.

Затем быстро бежит к зацепившемуся концу и крепит его к ветке или листу. После чего спускается на своей нити до какой-нибудь опоры и вновь возвращается в исходную точку. Треугольная опора - основа будущей ловушки готова. Дальше строится спираль. Внутри этой рамы паучиха натягивает несколько нитей, которые прикрепляются в центре - это радиальная (каркасная) нить - невероятно прочная и эластичная, превосходят стальную проволоку такого же диаметра.

2.3. ПОЧЕМУ ПАУК НЕ ПРИЛИПАЕТ К СВОЕЙ ПАУТИНЕ?

Впервые зоологи задумались об этом более ста лет назад. Но никаких серьезных исследований проведено не было.

Спустя какое-то время исследователи из Университета Коста-Рики предложили самое правдоподобное объяснение паучьего феномена. Зоологи засняли движения ног паука видеокамерой. Анализ записи и строения паучьих лапок привел их к выводу, что хищник свободно перемещается по паутине благодаря трем особенностям.



Во-первых лапки у него действительно покрыты специальным веществом, позволяющим ему «скользить» по своей липучей ловушке.

Во-вторых, волоски на лапках уменьшают поверхность соприкосновения лапки с паутинным клеем: паук, действительно, «ходит на цыпочках».

Паук ставит ногу на паутину, так чтобы липкая капля переместилась на волоски на лапке, потом, когда поднимает ногу, капля легко соскальзывает обратно на паутину. И, вдобавок, паук в паутине старается передвигаться по

радиальным линиям (идушим от центра), на которых нет или почти нет клея. Хотя и по круговым, покрытым клеем, он тоже может ходить.

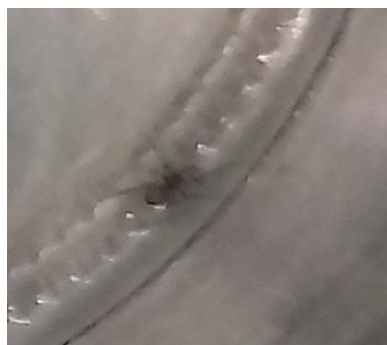
Таким образом, паук не может прилипнуть к собственной паутине: клейкая жидкость находится либо на паутинной нити, либо на волосках паучьей ноги. Благодаря замечательным волоскам и антиклеевому покрытию на лапках пауку удастся ловко передвигаться по своей паутинке и не прилипнуть.

2.4. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА «ДОМАШНИМ» ПАУКОМ ТЕГЕНАРИЕМ И ЛЕСНЫМ - ТЕТРАГНАТОМ ХВОЙНЫМ

Я поймал одного паука дома и второго в лесу. Провел наблюдение за домашним пауком - тегенарием (П1) и лесным - тетрагнатом хвойным (П2).

День 1: посадил пауков в разные литровые банки. Пауки активно передвигались по дну банки в течении дня. Из банки так и не выбрались.

Вывод: паук не может передвигаться по стеклу и плести паутину на стекле.



Домашний паук (П1)



Лесной паук (П2)

День 2: к концу второго дня домашний паук (П1) приподнялся над дном банки на 1 см, тогда как лесной (П2) - так и остался на дне.

Вывод: паутина паука живущего в квартире более липкая, чем лесного.



П1

П2

День 3: в банки паучкам положил по одной веточке. П1 и П2 стали активно их изучать, передвигаться вверх - вниз, по кругу.

Спустя 10 минут П2 принял положение вдоль веточки и замер. П1 по-прежнему вел себя активно. Паутины до конца дня не появилось.

Вывод: лесной паук умеет маскироваться.

***П1******П2***

День 4: П2 продолжал сидеть на веточке замаскированный, а вот П1 - обвил свою веточку нитью и свисал на ней на расстоянии 0.5 см от веточки.

Вывод: для лесного паука недостаточно одной веточки для появления паутинки. Он может долгое время находиться в одном положении.

***П1******П2***

День 5: в банки была добавлена вторая веточка. Через 2 часа и в одной и во второй банке появилась паутинка.

Вывод: для плетения паутины П1 и П2 необходимо хотя бы 2 веточки.



Таким образом, я пришел к выводу, что строение, повадки, образ жизни, паутиноплетение домашнего и лесного паука очень похожи, не смотря на разнообразное местообитание.

День 6: кормление пауков.

Я положил паукам по одной неживой мухе. В течении нескольких часов мухи остались без внимания.

Тогда я положил в каждую баночку по одному червяку (опарыш). Пауки сразу спустились к ним и стали активно обвивать паутинкой. Когда добыча была на весу (что доказывает, что паутина - крепкая, несмотря на свою тонкость) они выпустили свой пищеварительный сок и оставили на некоторое время.



Вывод: получил подтверждение полученной информации из источников: пауки длительное время могут находиться без пищи; они не сразу съедают свою добычу. Ротовое отверстие слишком мало для того, чтобы поглощать пищу. Паук выпускает внутрь своей жертвы секрет (пищеварительный сок), который разъедает все ее внутренности.

День 7: червяки были «съедены». На дне банки лежала только подсохшая черная оболочка.



Вывод: пауки не поглощают своих жертв полностью, они просто высасывают из них всю образовавшуюся жидкость, оставляя лишь оболочку.

После недельного наблюдения я отпустил пауков на свободу.

ГЛАВА 3 ПОЛЬЗА ПАУКА И ЕГО ТВОРЕНИЙ

Существует такое предание. Когда Мать Иисуса Христа вместе с семьей укрылась от погони в ветхой избушке, потревоженные людьми пауки, успокоившись, затянули затем дверной проем паутиной. Когда воины подъехали к избушке, они увидели, что двери и окна развалюхи покрыты паутиной, следовательно, никто в дом не входил. Всадники, повернув коней, уехали. Вскоре путники вышли из своего укрытия и отправились дальше. А пауки снова принялись ткать свою паутину, но с тех пор в награду за спасение младенца Иисуса у них на спинке появился крестик. Их называли «крестовиками».

В фольклоре многих народов паутина выступает в роли путеводной спасательной нити, соединяющей небо и землю.

Соломенный «паук» - это традиционное украшение интерьера крестьянского дома на Рождество или Пасху. Белорусы не ставили новогоднюю елку, а делали из золотистой соломы «пауков».

«Паук» имеет символическое значение и является оберегом, призванным охранять дом, а также обеспечивать благополучие семьи. Они вбирали в паутину своей конструкции все негативное, что могло помешать счастливому течению жизни семьи. Каждый год повторялся цикл: старый «паук» сжигался и на его место вывешивался новый. Охранять, приносить счастье и в то же время украшать - такое назначение этих удивительных «паучков».

Пауки - предсказатели. Еще в давние времена люди заметили:

- если паук сидит в центре паутины или сразу после дождя плетет большую сеть, то быть хорошей погоде;
- если домовые пауки переселились с наружных стен на внутренние, то жди плохой погоды с дождем и ветром;
- что паук приносит удачу или хорошую весть.

Пауки каждый день съедают не меньше своего веса. Бывает, что крестовики в день ловят по 500 насекомых за сутки и в основном это мухи. А мухи, как известно, первые разносчики болезнетворных бактерий и микробов.

Таким образом, именно пауки спасают человека от многих опасных и смертельных заболеваний (туберкулез, сибирская язва, дизентерия...).

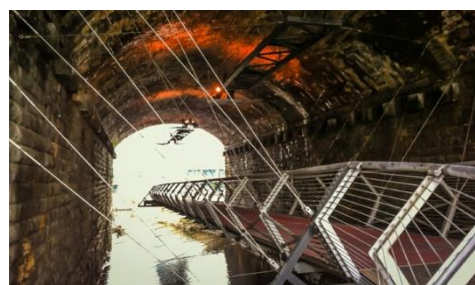
Возможно пауки не самые привлекательные создания, но вот их творение - паутина, не может не вызывать восхищения.

В народной медицине есть такой рецепт: к ране или ссадине, чтобы остановить кровь, можно приложить паутину, аккуратно очистив ее от застрявших насекомых и мелких веточек. Паутина обладает кровоостанавливающим действием и ускоряет заживление поврежденной кожи. Повязка из паутины оказывает противовоспалительное и противоотечное действия.

Архитекторы всего мира пытаются повторить ажурность, легкость и прочность навесных конструкций, раскинутых среди лесов, натянутых через реки, окутавшие земляные и древесные норы. Но пока человечество получает грубый слепок с манящей сети.

3.1. МОСТЫ - ПАУТИНЫ

Мост Паутина, или мост Паук, был построен в 2002 году в центре города Шеффилд, недалеко от заброшенного железнодорожного вокзала Виктория. Он образует проход внутри туннеля огромного виадука Wicker Arches, соединяя пешеходные дорожки на противоположных берегах реки Дон.





Самый длинный в мире стеклянный подвесной мост появился в Китае. Мост проложен на высоте 300 метров над каньоном в национальном парке Тяньмэнь. Его длина 430 метров, ширина – шесть метров.

красивых считается разительно московских и нередко его города.



Одним из наиболее мостов в Москве по праву висячий Крымский мост. Он отличается от прочих мостов своей конструкцией, причисляют к символам



Живописный мост (также известен как мост в Серебряном Бору) - вантовый мост через Москву-реку, самый высокий мост данного типа в Европе. Расположен на западе Москвы.

Открыт 27 декабря 2007 года.

3.2. НЕВЕРОЯТНЫЕ СКУЛЬПТУРЫ РОБЕРТА МИКЕЛСЕНА ИЗ СТЕКЛА



Творческие работы Роберта Микелсена (Robert Mickelsen) не похожи ни на одну из тех стеклянных скульптур, которые нам приходилось видеть. Удивительные произведения художника не поддаются никакому описанию: они тонкие, хрупкие, ажурные, - практически невесомые из стекла изящные ажурные скульптуры, которые выглядят легкими и воздушными, как паутинка.



3.3. «ПАУТИНКА» ДЛЯ ДЕТЕЙ

Самое лучшее развлечение для любого ребенка – это бегать, прыгать, кувыркаться и просто двигаться. Всем хорошо знакомы захватывающие лабиринты в виде «паутинки» на детских площадках.

Сегодня появились гигантские вязанные «паутинки», которые представляет собой уникальный, многоярусный, разноцветный аттракцион с множеством лабиринтов.



Благодаря уникальной ручной вязке, детский аттракцион имеет высокую амплитуду, поэтому дети могут прыгать по паутине как на батуте. Играя на



паутине, дети не только развлекаются, но и развивают координацию движений, укрепляют мышечный тонус, учатся держать равновесие и предотвращают плоскостопие.



Для развития гибкости, ловкости, физического равновесия, образного и логического мышления, фантазии, двигательных, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей на уроках физкультуры, ЧЗС, на перемене можно поиграть с одноклассниками в «Паутинку» (Приложение 7)

На уроках литературного чтения (русского и белорусского) можно познакомиться с произведениями, где встречаются пауки, а иногда и в роли главных героев: К. Чуковский «Муха-цокотуха», В. Бианки «Как муравьишка домой спешил», Джани Родари «Приключения Чиполлино», К. Чуковский «Приключения Бибигона», С. Михалков «Паучок», М. Чарняўскі «Павучковыя арэлі», Ф. Рамашка «Татава поле», С. Сержук «Павук», К. Лейка «Павук»...

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследовав особенности жизнедеятельности пауков, понаблюдав за их жизнью, узнав много интересного о свойствах паутины, я сделал вывод: паук – замечательный архитектор, а паутина уникальный природный материал. Паук передвигается по паутине словно танцор и получается это благодаря трем основным особенностям: клейкая жидкость находится на паутинной нити, либо на волосках паучьей ноги; «антиклеевое» покрытие на волосках; особенности паучьих нитей. Моя гипотеза подтвердилась.

Благодаря своей природной прожорливости, паук уничтожает огромное количество вредных насекомых. А значит паук - друг человека.

С одноклассниками мы собрали:

- фото-образцы паутины, интересные сведения о пауках, которые можно использовать на уроках «Человек и мир»;
- литературные произведения, мифы и легенды - на уроках литературного, внеклассного чтения или на внеклассных мероприятиях;
- игры малой подвижности для проведения физкультминуток и перемен.

Изучая жизнь паукообразных, я узнал много интересного, но теперь у меня появились новые вопросы:

- почему в нашей местности стали появляться тарантулы?

- чем и на сколько они опасны для человека?
- особенности их поведения и другие.

А ответить на них мне поможет мой, теперь уже домашний паук - тарантул, по кличке Васька.



Искренне надеюсь, что одноклассники и слушатели моей работы изменят свое отношение к паукам, и не будут их убивать, а наоборот, станут бережно относиться к этим маленьким безобидным существам нашей природы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Воюшин, А.Л. Почему паук не прилипает к паутине? / А.Л. Воюшин // Домашний любимец. - 2018. - №3. - С.30.
2. Дорофеев, А.М., Иванов Г.А. Биологический словарь школьника. - Мн.: Нар. асвета. - 1992
3. Зоология беспозвоночных в двух томах. Том 1: от простейших до моллюсков и артропод. Под ред. В. Вестхайде и Р. Ригера. Пер. с нем. под ред. проф. А. В. Чесунова. М.: Т-во научных изданий КМК. - 2008.
4. Козлов, М.А., Олигер, И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. - М.: Просвещение, 1991.
5. <https://mlife.by/news/novosti-belarusi/7196/>
https://simple-fauna.ru/spiders/domovyj-pauk/#cont_3
<https://udf.by/news/society/179445-na-gomelschine-obnaruzhili-yadovityh-paukov.html>
<http://www.tavika.ru/2014/09/web.html>
<https://mylove.ru/natalushka41/diary/skazka-pro-pauchka-i-kapelku/>

ПРИЛОЖЕНИЕ

•