

Управление образования Гродненского облисполкома  
Отдел образования Ошмянского райисполкома  
Государственное учреждение образования  
«Средняя школа № 3 г. Ошмяны»

**ПРОЕКТ**

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРОПА** *«Тропами малой Родины»*



Авторы работы:  
Учащиеся 10 «Б» класса  
ГУО «Средняя школа №3 г. Ошмяны»  
Михайлова Диана Александровна  
Шумский Владислав Витальевич  
Руководители работы:  
Бобровницкая Светлана Александровна,  
учитель химии,  
Картанович Елене Мечиславовна,  
учитель биологии  
ГУО «Средняя школа №3 г. Ошмяны»

Ошмяны, 2019

## ВВЕДЕНИЕ

Соседи, соседи: жуки и медведи,  
Орлы и козявки, деревья и травки...  
Прожить без соседей - увы! –  
невозможно.  
Иных обойдёшь далеко, осторожно,  
Иными, как раз хорошо закусить,  
А с кем-то под крышей теплее прожить.  
Иные годятся для дальней дороги,  
Другие поднимут тебя по тревоге.  
А эти соседи помогут в беде.  
Соседи, соседи – всегда и везде!  
С. Михалков

Актуальность нашего проекта заключается в том, что экологические проблемы сегодня стоят очень остро во всем мире. Поэтому важно как можно раньше начать воспитывать в подрастающем поколении любовь к природе, желание сберечь ее красоту, учить молодежь бережному отношению к тому, что нам дано.

Как известно, наибольшую опасность для сохранения диких видов растений и животных представляем именно мы, люди. Как сказал знаменитый английский драматург Том Стопард, «... животные находятся в первозданном состоянии. Они не понимают того, что вы и я представляем собой, как говорят биологи, наиболее удачный вид и что мы можем по своему усмотрению уничтожить или защитить их».

Однако если мы и наша деятельность является главной причиной исчезновения дикой природы на земле. То можем стать и главным спасением, если своевременно поймём, как надо действовать и почему.

С целью экологического воспитания школьников в Беларуси стартовала программа "Зеленые школы". Она реализуется в рамках совместного проекта Европейского союза и Программы развития ООН "Повышение экологической информированности молодежи через учреждение и развитие "зеленых школ" в Беларуси. Учащиеся нашей школы приняли участие в её реализации под руководством Картанович Е.М., учителя биологии.

Сегодня мы много говорим о том, что природа переживает трудное время. Все больше и больше загрязняется окружающая среда из-за необдуманной деятельности людей. Сколько вырубается лесов, загрязняется водоемов, сколько гибнет растений и животных! Из года в год ситуация не улучшается, а только усугубляется.

Основная цель работы школы - воспитание экологического сознания у детей и привлечение внимания общественности к проблемам использования энергоресурсов и охране окружающей среды. Ведь важно не только дать детям знания об окружающей среде, но и создать мотивацию для сбережения

ресурсов, воспитать навыки экологически устойчивого и безопасного стиля жизни, вовлечь их в полезную деятельность по энерго- и ресурсосбережению.

С 2004 года в ГУО «Средняя школа №3 г. Ошмяны» работает центр «ЭКО», как добровольное творческое объединение учащихся 5-11 классов, стремящихся совершенствовать свои знания в области экологии, развивать свой интеллект, приобретать умения и навыки поисково-исследовательской и опытнической деятельности.

С 2010 года школа активно принимает участие в реализации международного проекта «Зелёная школа» (руководителем проекта является Елена Мечиславовна Картанович, учитель биологии) и в 2014 году наше учреждение получила сертификат и право называться «Зеленой школой».

Программа проекта «Зеленая школа» тесно переплетается с программой центра «ЭКО» школы. Она предусматривает углубленное изучение экологической проблематики на факультативных занятиях. Программа проекта направлена на приобщение учащихся к активному экологическому просвещению, пропаганде и практической деятельности по охране природы, а также формирования личности школьника, способной к творческому самовыражению и активной жизненной позиции в самореализации и самоопределении.

С 2011 года школа является участником международного проекта ШПИРЭ (SHPIRE - Школьные Программы Использования Ресурсов и Энергии). ШПИРЭ – это комплексная образовательная модель, успешно интегрирующая в школьную учебную программу знания в области охраны окружающей среды, ресурсо- и энергосбережения, сохранения климата.

В 2010-ом, 2011-ом годах руководитель проекта, учитель английского языка Мисуно Елена Юрьевна посетила семинары российско-норвежского проекта SHPIRE (Школьные Программы Использования Ресурсов и Энергии), целью которого является апробация учебно-методических комплексов по энергосбережению. Школа приняла участие в апробации данного комплекса.

Практика организации образовательного процесса СШ №3 г. Ошмяны показывает, что значительных успехов в организации системы обучения и воспитания экологической направленности учащихся можно достичь только благодаря системной, непрерывной работе, организованной через урочную, внеурочную деятельность в тесном союзе с общественностью.

Наши ребята активно занимаются исследовательской деятельностью в области экологических проблем, регулярно принимают участие в различных конкурсах, викторинах, НПК.

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТА

**Цель проекта:** разработать маршрут экологической тропы с целью изучения разнообразия живых организмов на территории урочища Сухая.

**Объект исследования:** урочище Сухая.

**Предмет исследования:** виды растений, животных.

### **Задачи проекта:**

1. создать экологическую тропу в урочище Сухая для изучения разнообразия живых организмов;
2. определить численность видов живых организмов;
3. создать и разместить на территории урочища Сухая убежища для беспозвоночных животных;
4. найти и обозначить муравейники для дальнейшего их изучения;
5. определить видовой состав, соотношение видов и численности земноводных, обитающих на территории урочища Сухая;
6. изготовить и разместить кормушки для птиц, организовать регулярную подкормку птиц.
7. проводить экскурсии для учащихся школ района с целью ознакомления с окружающим миром живых организмов.

Обострение экологической проблемы в стране диктует необходимость интенсивной просветительской работы по формированию у населения экологического сознания, культуры природопользования. Эта работа начинается в детском саду – первом звене системы непрерывного образования.

Важно формировать у детей потребность в самостоятельном изучении природы. Осуществить эту задачу можно, создавая развивающую среду экологического направления, в которой ребёнок мог бы познать окружающий мир, самостоятельно выделять связи и зависимости, существующие в природе, наблюдая за объектами и явлениями неживой и живой природы и активно взаимодействуя с ними.

**Экологическая тропа в Урочище Сухая** – специально оборудованная в образовательных и воспитательных целях природная территория; маршрут, проходящий через различные природные объекты, имеющие эстетическую, природоохранную ценность, на котором учащиеся получают информацию об этих объектах, проходят квест-игру, знакомятся с окружающим миром.

Во время прогулок, экскурсий по экологической тропе учащиеся играют, экспериментируют, наблюдают, получают навыки ориентирования во времени и в пространстве, делают зарисовки с натуры. В результате прохождения квест-игры у учащихся воспитывается любовь к природе, желание ее беречь и сохранять.

**Ожидаемый результат:**

Проведение экологических экскурсий по экологической тропе: изучение видов растений и животных, создание убежищ для беспозвоночных животных, обозначение муравейников, изготовление и размещение кормушек для птиц, организация регулярных подкормок птиц и др. мероприятия.

**Методы реализации проекта:** наблюдение, исследовательский, обобщение.

## ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Название этапа	Содержание этапа	Название станции	Участники	Ответственный	Сроки реализации
<b>П О Д Г О Т О В И Т Е Л Ь Н Ы Й</b>	1.Изучение литературы		9-10 классы	Бобровницкая С.А., учитель химии, Картанович Е.М., учитель биологии	Сентябрь, 2017
	2.«Мозговой штурм», ярмарка идей и предложений по содержанию проекта				
	3.Теоретическая подготовка к созданию проекта				
<b>П Р А К Т И Ч Е С К И Й</b>	1.Создать экологическую тропу урочища Сухая с обозначением станций	Старт	10-11 классы	Бобровницкая С.А., учитель химии Картанович Е.М., учитель биологии	Сентябрь, 2017
	2. Организовать посадку местных видов деревьев и кустарников	Деревья	9 классы		Октябрь-ноябрь, 2017- 2018
	3.Изучение видового разнообразия дикорастущих растений	Первоцветы Дикорастущие травы	6 классы 7 классы		Апрель-май, 2017-2018
	4.Изучение разнообразия наземных насекомых	Насекомые	6 классы 7 классы		
	5. Создание и размещение на территории урочища		5-6 классы		Октябрь, 2017-2018

	Сухая убежище для беспозвоночных животных				
	6. Нахождение и обозначение муравейников для дальнейшего изучения	Муравьи	8 классы	Сивинская Л.В., учитель географии	Весна, 2018
	7. Определение видового состава, соотношение видов и численности, земноводных на территории урочища Сухая	Земноводные	9 классы	Бобровницкая С.А., учитель химии	Май-июль, 2017
	8.Изготовление и размещение кормушек для птиц, организация регулярных подкормок для птиц	Птицы	1-4 классы, 5-6 классы	Богданович Л.Ф., учитель начальных классов	Ноябрь-декабрь, 2017-2018
<b>О Б О Б Щ А Ю Щ И Й</b>	1.Обобщение материалов  2.Оформление отчётов о проделанной работе	Финиш Создание блога «Зеленые школы» <a href="https://zelenayaschoolsoh3.blogspot.com">https://zelenayaschoolsoh3.blogspot.com</a>		Бобровницкая С.А., учитель химии Картанович Е.М., учитель биологии	Декабрь, 2018

## ЭКСКУРСИЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЕ «ТРОПАМИ МАЛОЙ РОДИНЫ»

Экскурсия по экологической тропе может проходить на местности и в заочной (виртуальной) форме с использованием блога «Зеленые школы» <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com>.

### **Цели экскурсий:**

- воспитание бережного отношения к природе;
- формирование экологической культуры поведения в природе;
- показ причинно-следственных связей в природе;
- проведение природоохранных связей в природе;
- проведение природоохранительной работы;
- пропаганда экологических знаний.

Дополнительно тропа может использоваться учителями – не только биологии, но и например: ОБЖ – для разъяснения принципов ориентирования на местности и оказания первой медицинской помощи в условиях похода, географии – для наглядного усвоения основ картографии, ИЗО – для уроков на открытом воздухе по рисованию пейзажей и отдельных природных объектов.

Кроме того, данная тропа может использоваться для прохождения маршрута с педагогами дополнительного образования и школьными учителями в целях методической помощи им по проведению экскурсий и уроков на открытом воздухе, знакомства с наиболее интересными представителями флоры и фауны окрестностей урочища Сухая, наглядной демонстрации принципов исследовательской работы с учащимися, помощи в выборе тем проектов.

### **Основные характеристики экологической тропы.**

Вид тропы: экологическая.

Местонахождение: Гродненская область, г. Ошмяны, урочище Сухая.

Год закладки: 2017.

Состояние тропы: хорошее, местами удовлетворительное.

Охрана маршрута: не осуществляется.

Протяженность: 500 м.

Режим пользования: учебные экскурсии, исследования, свободное посещение.

Тип тропы: линейная.

Назначение экологической тропы: учебно-познавательная.

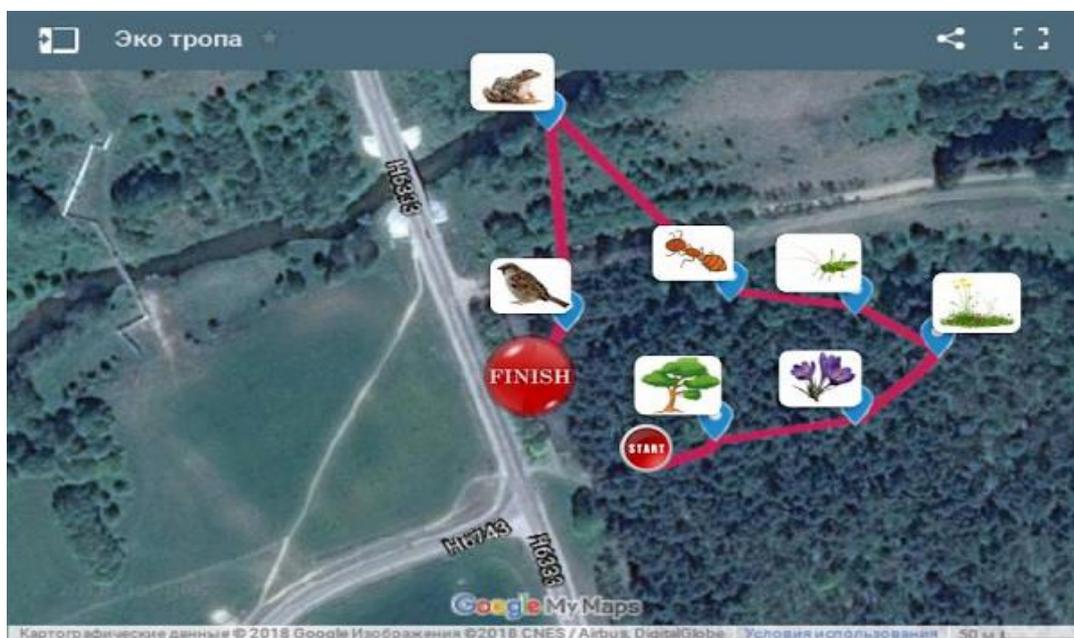
На протяжении маршрута экологической тропы “Тропами малой Родины” функционирует 7 станций (деревья, первоцветы, дикорастущие травы, насекомые, муравьи, земноводные, птицы), включая старт и финиш, т.е. остановок для экскурсантов, где они могут более подробно ознакомиться с

теми или иными биоценозами, представителями флоры и фауны, оценить экологическую ситуацию и антропогенное влияние на природу.

**Цель тропы:** Создать условия для непрерывного экологического образования детей, развивать экологическую культуру личности и общества, через формирование практического опыта природопользования.

**Задачи тропы:**

1. дать природоохранные знания и умения учащимся школы;
2. воспитать любовь к природе, школе, городу, малой Родине;
3. формировать личную ответственность у учащихся за сохранность природных объектов;
4. привлечение учащихся к участию в экологических олимпиадах и конкурсах.



**Разработчики тропы:** учитель химии Бобровницкая Светлана Александровна и учитель биологии Картанович Елена Мечиславовна.



Оборудование экологической тропы было начато с составления картосхемы, на которой обозначились объекты, на местности. Далее обследовался маршрут тропы, и были выявлены места имеющиеся установки информационных досок, экологических знаков и указателей.

Экологическая тропа - это место не только приобретения, но и пропаганды своего поведения в природном окружении, над тем, какой пример взрослый человек подает подрастающему поколению.

## ХАРАКТЕРИСТИКА МАРШРУТА

### «Старт»

**Цель:** Познакомиться с экологической тропой «Тропами малой Родины».

**Задачи:**

1. знакомство с экологической тропой;
2. проведение техники безопасности;
3. изучение картосхемы экологической тропы;
4. прохождение квест-игры «Воронья охота».

На старте группу учащихся экскурсовод знакомит с маршрутом экологической тропы «Тропами малой Родины», раздает маршрутные листы, карточки с заданием, определители, знакомит с планом работы на станциях (приложение 1).

### Станция 1 «Деревья».

**Цель:** Изучение видового разнообразия деревьев и кустарников, произрастающих в урочище Сухая.

**Задачи:**

1. изучение видового разнообразия деревьев и кустарников, произрастающих в урочище Сухая;
2. обозначение их местонахождение на картосхеме;
3. фотографирование растений;
4. квест-игра по проверке знаний растений у учащихся.

**Результат:**

1. создана и размещена, в фойе школы 1 этажа, картосхема урочища Сухая;
2. на картосхеме обозначено 11 видов деревьев и кустарников;
3. размещены изображения травянистых деревьев и кустарников на стенде «Зеленая школа» и в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com> (Приложение 2).

20 октября 2018 года учащиеся нашей школы приняли участие не только в наведении порядка в лесных угодьях, но и ежегодной посадке зеленых насаждений. Ребята вместе с педагогами активистами первичной организации общественного объединения «Белая Русь» высадили более 400 саженцев березы и черной ольхи.



## Станция 2 «Первоцветы»

**Цель:** Изучение видового разнообразия первоцветов, определение краснокнижных видов первоцветов.

### Задачи:

1. изучение видовой разнообразие первоцветов, произрастающих в урочище Сухая;
2. обозначение их местонахождение на картосхеме;
3. фотографирование растений;
4. квест-игра по проверке знаний растений у учащихся.

### Результат:

1. создана и размещена, в фойе школы 1 этажа, картосхема урочища Сухая;
2. на картосхеме обозначены местонахождение первоцветов;
3. размещены изображения первоцветов на стенде «Зеленая школа» и в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com> (Приложение 3).



Учащиеся 7-х классов провели акцию в урочище Сухая с целью информирования жителей нашего города о необходимости сохранения первоцветов и других редких и охраняемых растений Беларуси. Установили таблички «Сохраним первоцветы» и раздавали листовки с информацией о значении первоцветов.

Учащиеся нашей школы призывают отказаться от сбора и покупки первоцветов.

Собирая и продавая первоцветы, мы губим их, а покупая — поощряем браконьеров.

Охрана первоцветов - дело каждого из нас.

## Станция 3 «Дикорастущие травы».

**Цель:** Изучение видового разнообразия дикорастущих растений.

### Задачи:

1. изучение видового разнообразия дикорастущих травянистых растений;

2. определение растений, составление их списка с помощью определителя;
3. обозначение местонахождения растений на картосхеме;
4. фотографирование растений;
5. квест-игра по проверке знаний растений у учащихся.

**Метод:** «Дикий квадрат».

**Результат:**

1. создана и размещена, в фойе школы 1 этажа, картосхема урочища Сухая;
2. на картосхеме обозначено 10 видов травянистых растений;
3. размещены изображения травянистых растений на стенде «Зеленая школа» и в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com>
4. информация о дикорастущих травянистых растениях размещена в онлайн базе flora fauna.by. (Приложение 4).

При создании экологической тропы изучение видового разнообразия дикорастущих травянистых растений в урочище Сухая проводили учащиеся 6-х классов, так как они только начали изучать биологию, растения, в результате учащиеся определили и изучили 10 видов травянистых растений.

Изучение проводили методом «Дикий квадрат»



## Станция 4 «Насекомые».

**Цель:** Изучение разнообразия наземных насекомых.

**Задачи:**

1. ознакомление с насекомыми с использованием фотографий;
2. определение насекомых, с помощью определителя;
3. фотографирование (по возможности) насекомых;
4. квест-игра по проверке знаний о животных у учащихся.

**Результат:**

1. создана и размещена, в фая школы 1 этажа, картосхема урочище Сухая;
2. на картосхеме обозначено 10 мест наблюдения за насекомыми;
3. размещены изображения насекомых на стенде «Зеленая школа» и в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com> (Приложение 5).

Во время прохождения тропы учащимися 7 классов было изучено видовое разнообразие жужелиц в урочище Сухая.

Для достижения были поставлены следующие задачи:

1. изучить особенности отряда жесткокрылых или жуков, семейство жужелиц;
2. изучить методику сбора насекомых;
3. выявить видовой состав жужелиц;
4. проанализировать особенности жужелиц рода *Carabus*.

Жужелицы (*Carabidae*) - одно из самых больших и многочисленных семейств жуков. Обитают они практически во всех ландшафтах, но больше их в лесных экосистемах. Живут жужелицы под корягами, камнями, в лесной подстилке. Это активные хищники, в основном в ночное время.

Жуки рода *Carabus* принадлежат к семейству жужелиц - *Carabidae* и представляют собой крупных и активных многоядных хищников. Они играют немаловажную роль в истреблении насекомых как вредителей.

Размеры взрослой жужелицы от очень маленьких, едва превышающих 1 мм, до очень крупных, почти 10 см. Форма тела очень разнообразна, и хотя большинство видов обладают удлиненным более или менее овальным телом, для некоторых групп характерна округлая форма в виде двояковыпуклой линзы или плоское листообразное тело, с сильно склеротизованными покровами и придатками, в том числе с жесткими передними крыльями (надкрыльями), покрывающими мембранизованные тергиты брюшка.

Тело разделено на 3 выраженных отдела: голову, грудь и брюшко.

Окраска *Carabus*, чаще всего черноватая или металлическая, очень ярких цветов. Во многих случаях окраска является прекрасным систематическим признаком, но так же часто она чрезвычайно сильно варьирует.

Голова направлена вперед и заканчивается сильными заостренными челюстями, форма которых зависит от типа питания.

Усики 11-члениковые, у подавляющего числа видов нитевидные или щетинковидные.

Глаза у видов с дневной или преимущественно сумеречной активностью большие и выпуклые у ночных - средней величины.

Переднеспинка самой разнообразной формы. Экологическая специализация часто отражается именно в форме переднеспинки, характер сочленения которой с надкрыльями во многом определяет степень подвижности передней части тела - чем уже основание переднеспинки, тем выше эта подвижность. Щиток у огромного большинства видов хорошо развит, лишь в исключительных случаях редуцирован - например, у некоторых пещерных форм.

Ноги обычно тонкие и сравнительно длинные, хорошо приспособленные для ходьбы и бега; у роющих форм они сильно утолщены и зазубрены вдоль наружного края и часто снабжены зубцами и выростами. Лапки 5-члениковые, задние тазики без бедренных покрывшек, обычно соприкасаются у средней линии и пересекают первый сегмент брюшка. Вертлуги хорошо развиты, иногда очень длинные, в исключительных случаях даже длиннее бедер. На передних голенях большинства жужелиц имеется вырезка, предназначенная для чистки усиков. 4-й членик лапок у эпифитных видов часто с глубокой вырезкой, в которую вкладывается когтевой членик, образуя, таким образом, специализированный орган для обхватывания растений.

Крылья с характерным, так называемым карабидным жилкованием. Однако большинство жужелиц летают довольно плохо и используют полет преимущественно для расселения.

Надкрылья обычно довольно твёрдые, большей частью, почти целиком покрывающие брюшко, лишь на вершине иногда срезаны. У бескрылых видов они могут срастаться вдоль шва; обычно их поверхность с продольными бороздками, которые могут быть пунктированными. Количество бороздок чаще всего равно 9, но может увеличиваться за счёт раздвоения или, наоборот, уменьшаться; такие изменения чаще всего кратны трем. На такой основе иногда развивается довольно сложная скульптура или вся скульптура редуцируется и поверхность становится зеркально гладкой.

Брюшко в зависимости от группы с 6-8 видимыми стернитами.

У подавляющего большинства жужелиц самцы характеризуются одним или несколькими расширенными члениками на передних и иногда средних лапках, нижняя поверхность которых снабжена прикрепительными волосками.

Часто пол можно определить по особенностям расположения щетинок, особенно на анальном сегменте или по деталям строения апикальной части надкрылий, по особенностям микроскульптуры и т. д. Помимо качественных признаков самцы часто отличаются от самок пропорциями тела.

Самым известным примером являются расширенные членики лапки у самцов жужелиц из рода *Carabus*. Обычно, чтобы отличить самца от самки, бывает достаточно посмотреть на передние лапки отловленного жука - у самцов большинства карабусов (как и у многих других жужелиц) членики передних

лапок расширенные, а у самок передние лапки имеют "простые" членики (по толщине такие же, как на средних и задних лапках).

У некоторых видов (*C. scabrosus*, *C. caucasicus* и др.) передние лапки самцов не расширены и не отличаются от передних лапок самок. В этом случае, отличить самца от самки можно по форме вершины брюшка (у самки вершина брюшка более заострённая) или по форме вершинных члеников челюстных и губных щупиков (у самца вершинные членики щупиков заметно сильнее расширены).

Виды *Carabus* очень активные и многоядные хищники. В состав их пищи входят дождевые черви, личинки, куколки и имаго насекомых. Кроме того, *Carabus* поедают трупы насекомых и мелких позвоночных, встречаются на падали и часто в массе идут на мясные приманки. Наблюдается у них (особенно у личинок) и каннибализм. Питание личинок мало, чем отличается от питания имаго.

Одной из наиболее важных и типичных особенностей питания *Carabus* как в имагинальной, так и в личиночной фазе является сильное развитие внекишечного пищеварения. При этом на захваченную мандибулами и частично разжеванную ими пищу изливается выделенная железами средней кишки пищеварительная жидкость, обладающая не только протеолитическим, но и ядовитым действием. Эта жидкость энергично растворяет белки тела жертвы. Продукты такого частичного переваривания проглатываются в жидком или полужидком виде, благодаря чему в кишечнике *Carabus* отсутствуют какие либо твердые частицы пищи.

#### **Методы сбора жужелиц.**

Жужелиц легко найти летом в поле, на лугу или на опушке леса.

Жужелица прячется под камнями, дощечками, выползая на добычу по ночам, поэтому днем ее можно обнаружить, перевертывая предметы, служащие ей укрытием. У жужелиц более развитые ноги с цепкими лапками, на которых видны коготки. Ими жужелица опирается на неровности почвы и отталкивается при беге. Верхние челюсти способны схватывать и крепко удерживать добычу. Если взять жужелицу в руки, то она немедленно выделит жидкость резкого запаха. Это оборонительная реакция, которая служит средством защиты от нападения врагов. Жуков и личинок лучше рассматривать, помещая их в стеклянные цилиндрики. Личинки жужелиц подвижны.

Жужелицы были собраны с помощью почвенных ловушек, в качестве которых были использованы стеклянные банки ёмкостью 0,5 л.

Для того чтобы выявить видовой состав жужелиц мы установили ловушки.

Ловушки закапывали в землю так, чтобы край входного отверстия находился на уровне поверхности земли. Почву вокруг ловушки слегка утрамбовывали, чтобы после оседания её входное отверстие ловушки не оказалось выше уровня земли.

В качестве приманок для жужелиц применяли яблочный уксус, натуральные продукты (куски червей, рыбы потроха). Проверяли ловушки в зависимости от количества добычи раз в сутки или реже.

Жужелиц и других жуков, извлечённых из ловушек, если они грязные, после замаривания мы сполоснули и просушили, а только затем поместили их на ватные матрасики.

### **Морфометрические исследования жужелиц**

Для определения жужелиц использовали микроскоп, ручную лупу, пинцет.

В нашей коллекции жужелиц рода *Carabus canaliculatus* собрано 12 экземпляров. Для описания фенооблика данного вида использовались вариации жилок на надкрыльях. Надкрылья с продольными высокими гладкими ребрами, черные или бурые, слабо блестящие. Шов надкрылий и края также приподняты, промежутки между ними в мелких бугорках.

В нашей коллекции жужелиц наиболее распространены был один вид жужелицы – Лесная жужелица.



Также учащимися нашей школы были созданы и размещены в урочище Сухая убежища для беспозвоночных животных

### **Задачи:**

1. создание групп учащихся для выполнения задания;
2. сбор необходимого материала для создания убежищ;
3. создание убежищ: куча из листьев, пеньки, связки сучьев;

### **Результат:**

1. на территории урочища Сухая созданы убежища: куча из листьев, пеньки, связки сучьев;
2. на картосхеме обозначено место убежища для беспозвоночных;



### Станция 5 «Муравьи»

**Цель:** Обнаружение и изучение муравейников.

**Задачи:**

1. обнаружение муравейников;
2. обозначение муравейников на картосхеме;
3. фотографирование муравейников.

**Результат:**

1. обозначить на картосхеме обнаруженные муравейники;
2. сфотографированы 2 муравейника. (Приложение 6)

В рамках акции «В защиту муравейников» учащиеся 8 классов посетили урочище Сухая и установили таблички в месте нахождения муравейников, для дальнейшего их изучения.



### Станция 6 «Земноводные»

**Цель:** Изучение видового состава, соотношение видов земноводных на территории урочища Сухая.

**Задачи:**

1. ознакомление с земноводными с использованием фотографий;

2. определение земноводных, с помощью определителя;
3. фотографирование (по возможности) земноводных;
4. квест-игра по проверке знаний о животных у учащихся.

**Результат:**

1. определен видовой состав земноводных урочища Сухая с помощью определителя.
2. нанесение местонахождения земноводных на картосхеме.  
(Приложение 7)

Во время прохождения тропы учащимся 9 класса была изучена морфометрическая и фенетическая структуры популяций доминирующих видов амфибий урочища Сухая.

**Задачи:**

1. Определение видового состава, соотношение видов и численности, земноводных на территории урочища Сухая.
2. Знакомство со степенью внутривидовой изменчивости морфометрических признаков и пропорций;
3. Знакомство с проявлением полового диморфизма у земноводных;
4. Оценка состояния герпетофауны и рекомендации к её охране.

Как показал анализ собранного материала, земноводные урочища Сухая представлены немногими видами, но преобладающим видом является травяная лягушка (*Rana temporaria*). Такая относительная бедность батрахофауны объясняется зонально-климатической и ландшафтно-экологической особенностью территории. Что касается наших собственных данных, полученных в результате морфометрических измерений, они занесены в табл. 1.

Таблица 1

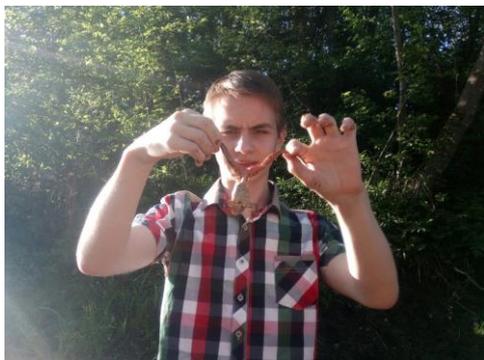
Морфометрическая обработка представителей семейства настоящих лягушек

Вид лягушки	Длина тела	Длина головы	Длина бедра	Длина голени	Длина лапки	Длина 1-го пальца	Внутр. пяточ. бугорок
<i>Rana temporaria</i>	43,52± 36,1	14,77± 8,9	22,27± 17,8	23,47± 14,1	32,23± 15	6,06± 5,2	2,45± 2,4

Как видно из таблицы 1., средняя длина тела отловленных травяных лягушек составила 43,5 мм, длины головы – 14,8 мм, длины бедра – 22,3 мм, длина голени – 23,5 мм, длина лапки – 32,2 мм, длина 1-го пальца – 6,1 мм, длина внутреннего пяточного бугорка – 2,5 мм. Сопоставляя полученные

данные с данными М.М.Пикулика (1985) и приходим к выводу, что на территории урочище Сухая преобладают травяные лягушки всех размеров от небольших до крупных с ярко выраженными половыми отличиями.

В ходе проведённых исследований при изучении фенооблика травяных лягушек были полученные данные и построены диаграммы. Наблюдения проводились с живыми представителями вида травяная лягушка. Выборка отловленных форм была представлена 15 лягушками.



### **Результат:**

1. в урочище Сухая установлено преобладание одного вида амфибий – травяная лягушка;
2. внутривидовая изменчивость травяной лягушки в наибольшей степени выражена по таким признакам и пропорциям, как длина внутреннего пяточного бугорка, головы, бедра, лапки, 1-го пальца;
3. половой диморфизм у травяной лягушки проявляется только по отдельным пропорциям задних конечностей. Самцы отличаются от самок более длинными задними конечностями;
4. выявлена специфичность популяции по комплексу параметров фенетической структуры. Травяная лягушка имеет свои черты: пяточный бугорок кругловатый и низкий, в 2-4,5 раза короче за 1-й палец; наличие светлой полосы вдоль спины.

### **Станция 7 «Птицы»**

**Цель:** Изучение видового разнообразия птиц урочища Сухая

#### **Задачи:**

1. ознакомление с птицами с использованием фотографий;
2. определение птиц, с помощью определителя;
3. фотографирование (по возможности) птиц;
4. квест-игра по проверке знаний о животных у учащихся.

#### **Результат:**

1. на картосхеме обозначено 10 видов птиц;
2. размещены изображения птиц на стенде «Зеленая школа» и в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com> (Приложение 8).

Учащимися нашей школы совместно с родителями были изготовлены и размещены на территории урочища Сухая кормушки, а также организована подкормка птиц.



### Финиш

По результатам прохождения экологической тропы экскурсовод подводит итоги и выдает сертификат «Юного эколога» (приложение 9)



### Обработка полученных результатов.

Работа на этом не заканчивается. В перспективе продолжить изучение 20 видов биоразнообразия растений и животных, не только территории урочища Сухая, но и за её пределами. В планах создание «Дикого луга» и обновления водоема для привлечения большего количества и разнообразия видов. Весной собираемся изготавливать и развешивать скворечники.

**В результате проделанной нами работы сделаны следующие выводы:**

1. составлена экологическая тропа и картосхема урочища Сухая;
2. изучены виды растений и животных (насекомых, земноводных);
3. создано и размещено в урочище сухая убежища для беспозвоночных животных;
4. посажены местные виды деревьев и кустарников. Изготовлены и размещены кормушки для птиц, организована регулярная подкормка птиц;
5. информация размещена в блоге <https://zelenayaschoolsosh3.blogspot.com>

Во время прогулок, экскурсий по экологической тропе учащиеся играют, экспериментируют, наблюдают, беседуют, отгадывают загадки, делают выводы, выполняют задания. Свои впечатления об увиденном, дети выражают в изобразительной деятельности. Объекты экологической тропинки можно использовать для познавательного и эмоционального развития учащихся. А самое главное – появляется чувство прекрасного, воспитывается любовь к природе, желание ее беречь и сохранять. С образовательными целями экологическая тропа может использоваться для проведения занятий с учащимися разных возрастных групп: младшими школьниками (1-4 классы) – для уроков природоведения, первичного ознакомления с природой родного края; школьниками среднего звена (5-8 классы) – для уроков биологии растений, грибов, лишайников, животных, экологии, а также для внепрограммных занятий в кружках и секциях естественного цикла; старшими школьниками (9-11 классы) – для уроков общей биологии, экологии, индивидуальной исследовательской деятельности воспитанников биоэкологических объединений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богачёва И.В., Семенович А.Г. Изучаем родную природу: пособие для учителей общеобразоват. учреждений- Минск: Выш.шк., 2010.-200 с.:ил
2. Винчевский Д.Е, Гулевский Г.В. Мониторинг элементов дикой природы для школьников. Минск: Адукацыя і выхаванне, 2010.-184с.
3. Лобанов Е.А. Руководство для участников программы «Зелёные школы». Минск: В.И.З.А.ГРУПП, 2010.-60с.
4. Морозов О.В. Большая лесная книга: метод. Пособие для внешкольной работы учащихся сред. общеобразоват. шк.-Минск: В.И.З.А.ГРУПП, 2011.-260с.
5. Пикулик М.М. Земноводные Белоруссии. - Мн.: Наука и техника, 1985 - 191 с.
6. Хандогий А.В. Особенности размножения амфибий на урбанизированной территории города Минска// Проблемы ландшафтной экологии животных и сохранения биоразнообразия: Мат. респ. науч.-прак. конф. (28-29 декабря, г. Минск). - Мн.: БГПУ, 1999. - С.52-53.
7. Янчуревич О.В. (и др.) Растения и животные Беларуси: пособие для натуралиста- Минск: В.И.З.А.ГРУПП, 2010.-340с