

**ФГБОУ ВПО “Сибирский государственный
технологический университет”
Лесосибирский филиал
при поддержке Администрации г. Лесосибирска,
КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и
научно-технической деятельности»
и Лесосибирского Управления Росприроднадзора**

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
III Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
школьников, студентов, аспирантов и молодых
ученых
14-15 ноября 2013 г.

**Том II
Школьники**



Лесосибирск 2014

**ФГБОУ ВПО “Сибирский государственный
технологический университет”
Лесосибирский филиал
при поддержке Администрации г. Лесосибирска,
КГАУ «Красноярский краевой фонд поддержки научной и
научно-технической деятельности»
и Лесосибирского Управления Росприроднадзора**

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
III Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
школьников, студентов, аспирантов и
молодых ученых
14-15 ноября 2013 г.

**Том II
Школьники**

Лесосибирск 2014

УДК 504.75

Э 40

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: сборник статей по материалам III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых. Том II. Школьники – Красноярск: Лф СибГТУ, 2014.- 122 с.

Информация о конференции на сайте: www.lfsibgtu.ru

Редакционный комитет:

Чижов А.П., директор Лф СибГТУ;

Соболев С.В., зам. директора Лф СибГТУ;

Мохирев А.П. – к.т.н., доцент Лф СибГТУ, секретарь Научно-методического совета Лф СибГТУ;

Безруких Ю.А., к.э.н., доцент Лф СибГТУ;

Ситникова А.Г. – заведующая Научно-технической библиотекой Лф СибГТУ.

ЭПИФИТНЫЕ ЛИШАЙНИКИ ТЕРРИТОРИИ КГКУ «НИЖНЕ-ЕНИСЕЙСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО»

А.А. Радикова, кл. 10

**Енисейский районный центр детского творчества с. Ярцево
Руководитель - Горбунова О. Г., педагог дополнительного образования
ЦДТ с. Ярцево**

Всем известно, что в связи с глобальными изменениями, происходящими в окружающей среде за последние десятилетия, возникает необходимость осуществления экологического мониторинга состояния природы.

Одно из первых мест среди объектов экологического мониторинга занимают лишайники. Наблюдения за лишайниками (лихоиндикация) позволяют экологам узнать, насколько велико давление человека на природу, каким видам деревьев и животных это вредит, сколько загрязнителей концентрируется в воздухе и в воде каждой конкретной территории. В связи с большой чувствительностью лишайников к загрязнению, большинство видов этих низших растений не выдерживает даже незначительного натиска людей на окружающую среду. Поэтому в современных городах индустриальные центры представляют собой «лишайниковую пустыню», т.е. область, где не растут никакие виды лишайников. Для изучения экологического состояния окрестностей с. Ярцево, расположенных на территории КГКУ « Нижне-Енисейское лесничество», было решено провести исследовательскую работу, основанную на лихоиндикации.

Для этого было решено:

- 1) провести анализ литературы и литературных источников по вопросу биологии и экологии лишайников;
- 2) исследовать видовой и количественный состав лишайников, обитающих в окрестностях с. Ярцево;
- 3) составить систематический каталог лишайников, обитающих на территории КГКУ «Нижне-Енисейское лесничество».

Местом проведения исследования была выбрана территория, выделенная школьному лесничеству «Рябинушка», которая находится на левобережье р. Енисей. На экспериментальном участке, для получения достоверных результатов, было выбрано три пробных площадки, где и производилось первоначальное исследование, использовались статистический и экспериментальный методы. Исследование проводилось на основе методики описания эпифитной лишенофлоры [3], [6].

В ходе работы были описаны основы жизнедеятельности лишайников, дан их систематический обзор. Было установлено, что лишайники – это единственная группа симбиотических организмов низших растений, изучение которой продолжается, т.к. остается ряд

вопросов, на которые ученые не могут дать полный ответ. Они обладают весьма специфическими свойствами: реагируют на изменения состава атмосферы, обладают отличной от других организмов биохимией, широко распространены по разным типам субстратов, начиная со скал и кончая корой и листьями деревьев [1].

Мы узнали, что по строению слоевища различают: накипные, листовые и кустистые лишайники. Экологи разделяют все виды лишайников на четыре основные экологические группы – в зависимости от типа предпочитаемого ими субстрата:

- Эпифитные – растущие на коре деревьев и кустарников;
- Эпиксильные – растущие на обнаженной древесине (стволах деревьев без коры, деревянных постройках и т.д.);
- Эпигейные – растущие на почве;
- Эпилитные – растущие на камнях [2], [4].

Для своих исследований мы взяли эпифитные лишайники, т.к. они чаще других встречаются в нашей местности, доступны для изучения практически в любое время года.

В ходе визуального исследования территории школьного лесничества было установлено, что на ней обитает достаточное количество эпифитных лишайников, что позволяет утверждать о благоприятной экологической обстановке. При этом преобладают такие виды лишайников, как: рочелла, уснея, псора, кладония, пармелия и т.д. Их небольшой видовой состав ограничен суровыми климатическими условиями [3].

Работа содержит большой информационный материал, анализ полученных данных. Приложения в виде информационного буклета и каталога эпифитных лишайников с иллюстрациями будут востребованы не только членами школьного лесничества, но и всеми, кто будет проявлять интерес к теме «Лишайники», т.к. она мало изучена и материала по ней недостаточно. Поэтому материалы этой работы могут применяться на лабораторных занятиях при изучении темы «Лишайники» в учебном курсе биологии, на полевой практике школьного лесничества, а также для самостоятельной работы учащихся.

Работа по изучению данной темы будет продолжаться, поскольку нами изучены только эпифитные лишайники нашей местности. Поэтому в дальнейшем планируется изучение всего многообразия лишайников, обитающих на территории КГУ «Нижне-Енисейское лесничество», и создание не только каталога, но и электронного определителя.

Список использованной литературы

1. Курс низших растений: учеб. для студентов ун-тов / Л. Л. Великанов, Л. В. Гарибова [и др.]; под ред. М. В. Горленко. – М.: Высш. школа, 1981.

2. Жуковский, П. М. Ботаника / П. М. Жуковский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1982.
3. Лемеза, Н. А. Малый практикум по низшим растениям: учеб. пособие / Н. А. Лемеза, А. С. Шукан. – Мн.: Университетское, 1994.
4. Стрельская, О. Я. Низшие растения / О. Я. Стрельская. - М: Просвещение, 1985.
5. Хржановский, В. Г. Курс общей ботаники. Ч. 2: Систематика растений / В. Г. Хржановский – Изд. 3. – М.: - Высш. шк., 1982.
6. Шапиро, И. А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг / И. А. Шапиро. - Л.: Гидрометеоздат, 1991.
7. Жизнь растений: в 6 т. - М: Просвещение, 1997.

УЧЕБНЫЙ КАБИНЕТ В ПРИРОДЕ

А.А. Радиковна, кл. 10, С.Ю. Казанкина, кл. 9

Енисейский районный центр детского творчества с. Ярцево

**Руководитель - Горбунова О. Г., педагог дополнительного образования
ЦДТ с. Ярцево, учитель МБОУ Ярцевская СОШ №12**

Для человека, как и для любого другого биологического вида, природа – среда жизни и источник существования. Идеальная для человека среда – это естественное состояние природы. Но человечество давно изменило окружающий мир. В настоящее время это приобрело настолько глобальные масштабы, что стало реальной угрозой существованию самого человека. Поэтому экологическое образование и воспитание школьников является сейчас наиболее актуальной задачей современной школы. Создать оптимальные условия для воспитания экологической культуры учащихся позволяет организация «учебного кабинета в природе» - учебная экологическая тропа. Поэтому **целью проекта стало:** создание условий для воспитания экологической культуры учащихся через организацию «учебного кабинета в природе». Для ее реализации были определены следующие **задачи:**

1. Провести исследование и определить маршрут экологической тропы, место стоянки;
2. Организовать рабочие бригады и реализовать их планы работы по организации экологической тропы;
3. Разработать примерное содержание выступлений для экскурсоводов, план ее дальнейшего использования.

Для определения и обоснования маршрута при проведении исследования использовались разнообразные методики: для измерения расстояния между исследуемыми объектами, диаметра и высоты ствола дерева, оценки экологического состояния дендрофлоры, определения встречаемости вида, для определения степени загрязнения воздуха по

лишайникам, крутизны склона с помощью школьного эклиметра и т.д. В результате было определено 10 стоянок на маршруте, который был проложен не только по участкам с нетронутой «дикой» природой, но и по антропогенному ландшафту. Это было сделано для того, чтобы у посетителей тропы была возможность проводить сравнительное изучение естественной и преобразованной среды, изучать характер влияния деятельности человека, учиться прогнозировать последствия.

Проектом предполагается, что непринужденное усвоение информации, ценностных ориентаций и идеалов, норм поведения в природном окружении, достигнутое путем сочетания отдыха и познания во время движения по маршруту тропы, должно будет способствовать воспитанию экологической культуры поведения людей как части общей культуры их взаимоотношений. Тропа может быть использована для проведения учебных занятий и экскурсий по ботанике и общей биологии, занятий школьного лесничества. При этом для посетителей разных возрастных категорий предусмотрен свой маршрут и сценарий. Для самостоятельного ознакомления с экспозицией тропы будут разработаны буклеты-путеводители.

Значимость проекта возрастает в силу того, что процесс оборудования тропы будет осуществляться силами учащихся нашей школы, членами школьного лесничества при содействии работников КГКУ «Нижне-Енисейское лесничество». Для этого будет организовано пять бригад, у каждой из которых будет своя сфера деятельности. Так, например: задача первой бригады - исследовать территорию и определить места стоянок; второй – подобрать содержательный материал для оформления маршрута (организовать конкурс на лучший призыв, лозунг, дорожный знак, научный или художественный текст); третьей – изготовить наглядный материал (стенды, дорожные знаки, информационные доски); а четвертой – установить по маршруту тропы всю необходимую информацию. Пятая бригада – экскурсоводы, они должны подобрать материал для выступления на каждой стоянке. Все это позволит соединить физический и умственный труд, раскрыть детям свои творческие возможности. В результате у участников проекта выработаются навыки правильного поведения, разумного, сознательного отношения к природе. Так как учащиеся сами будут организаторами, «учителями» и пропагандистами, у них повысится экологическая грамотность, сформируются такие свойства их личности, как трудолюбие и толерантность. Уход за тропой на протяжении всего года приучит детей к бережному отношению к объектам окружающей среды. А хорошо подготовленные экскурсоводы и проводники научат посетителей тропы слушать и видеть, замечать различные проявления природы, комплексно оценивать результаты антропогенного воздействия.

Таким образом, экологическая тропа должна стать перспективной учебной территорией, где школьники будут выступать в роли учителей, пропагандистов, тружеников, где будут формироваться их гражданские качества, активная жизненная позиция.

Список использованной литературы

1. Ашихмина, Т. Я. Школьный экологический мониторинг / Т. Я. Ашихмина. - М.: АГАР, 2000.
2. Васильева, З. В. Лабораторные работы по микробиологии / З. В. Васильева. - Луганск: Просвещение, 1982. – 204 с.
3. Верзилин, Н. М. По следам Робинзона / Н. М. Верзилин. - М.: Просвещение, 1994.
4. Грешневилов, А. Экологический букварь / А. Грешневилов. - М.: ЭКОС-ИНФОРМ, 1995.
5. Губиш, Г. В. Что мы оставим потомкам? / Г. В. Губиш. - М.: Просвещение, 1982.
7. Запорович Б.Б. С любовью к природе / Б. Б. Запорович. - М.: Педагогика, 1983.
8. Экологическое образование школьников во внеклассной работе / А. И. Захлебный [и др.]. - М.: Просвещение, 1984.
9. Конюшко, В. С. Природа служит человеку / В. С. Конюшко. - Минск: Народная асвета, 1992.
10. Коняева, О. В. Азбука живой природы / О. В. Коняева. - Тула: Родничок, 1999.
12. Ремизова, Н. И. Учебная экологическая тропа на пришкольном участке / Н. И. Ремизова // Биология в школе. - 2000 - №6. - С. 71-73.
13. Черепнин, Л. М. Ранневесенние растения Красноярского края и Хакасии / Л. М. Черепнин. - Красноярск: РАН, 2004.

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ОБСТАНОВКИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОСЕЛКА ТАРУТИНО

Н.С. Безухова, Е.К. Лоос, кл.11

**Научный руководитель - Т.Н. Протасов, учитель физики и
информатики**

**МКОУ Тарутинская средняя общеобразовательная школа
Ачинского района**

Электромагнитный смог окружает современного человека повсюду, это железная дорога, сотовая связь, метро, трамвайные и троллейбусные линии, производственные предприятия и т.д. Главным отличием является только расстояние биологического объекта от источника и мощность источника электромагнитных (ЭМ) волн. Влияние ЭМ волн низкой интенсивности, не превышающей норму, может проявляться, прежде всего,

в нарушении работы центральной нервной системы, что сопровождается головными болями, нарушением сна, повышенной усталостью. При высокой интенсивности ЭМ волн, далёкой от санитарных норм, человек может быть подвержен нарушениям в работе иммунной, эндокринной и репродуктивной систем, развитию хронических, и, по некоторым данным, даже онкологических заболеваний [2, 3].

На территории поселка Тарутино, расположенного в Ачинском районе, был проведен анализ ситуации электромагнитной загрязненности местности. Авторы данной работы, исследовав обстановку, выявили случаи расположения опор линий электропередач (ЛЭП) высокого напряжения вблизи жилых домов и дачных построек, что напрямую говорит о полном или частичном несоответствии нормам.

Было определено три типа ЛЭП: напряжением 10 кВ, напряжением 27 кВ, напряжением 110 кВ.

Ниже представлены результаты проведенных замеров:

Напряжение воздушной ЛЭП, кВ	Среднее значение расстояния от ЛЭП до жилых домов и прочих строений, м	Протяженность ЛЭП на территории поселка, км
10	от 4 - 20	более 2
27	от 30 - 60	более 1
110	от 25 - 86	около 1

Как известно, чем выше напряжение - тем больше зона повышенного уровня электрического поля, при этом размеры зоны не изменяются в течение времени работы ЛЭП.

В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), гл. 2.4 и 2.5 для воздушных линий (ВЛ) свыше 1кВ и до 1кВ, ВЛ должны размещаться так, чтобы опоры не загромождали входы в здания и въезды во дворы и не затрудняли движения транспорта и пешеходов [1]. Интенсивность электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля, создаваемого ВЛ при максимальных рабочих параметрах и при абсолютной максимальной температуре воздуха, для населенной местности не должна превышать предельно допустимых значений, установленных в действующих санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах [2].

В пределах санитарно-защитной зоны ВЛ запрещается:

- размещать жилые и общественные здания и сооружения;
- устраивать площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта;
- размещать предприятия по обслуживанию автомобилей и склады нефти и нефтепродуктов;
- производить операции с горючим, выполнять ремонт машин и

механизмов.

Границы санитарно-защитных зон в населенных пунктах для ЛЭП согласно [2]:

Напряжение ЛЭП, кВ	<20	35	110	150 - 220	750	1150
Размер санитарно-охранной зоны, м	10	15	20	25	40	55

Допустимые уровни воздействия электрического поля ЛЭП [2]:

Предельно-допустимый уровень, кВ/м	Условия облучения
0,5	внутри жилых зданий
1	на территории зоны жилой застройки
5	в населенной местности вне зоны жилой застройки; а также на территории огородов и садов
10	на участках пересечения воздушных линий электропередачи с автомобильными дорогами I–IV категорий
15	в ненаселенной местности (незастроенные местности, хотя бы и часто посещаемые людьми, доступные для транспорта, и сельскохозяйственные угодья)
20	в труднодоступной местности (недоступной для транспорта и сельскохозяйственных машин) и на участках, специально выгороженных для исключения доступа населения

В ходе анализа результатов, полученных путем измерения расстояния от ЛЭП до жилых домов и дачных построек, было выявлено несоответствие, хотя и незначительное. Основными факторами, противоречащими нормативным документам и фактам воздействия ЭМ полей на организм человека, являются:

- увеличение количества потребителей в населенном пункте и, как следствие, увеличение энергопотребления на единицу населения;
- устаревшие санитарные нормы и правила, требующие качественного анализа и тщательной переработки в соответствии с обстановкой конкретно для каждого региона РФ;
- внесение соответствующих изменений в земельное законодательство и т.д.;
- отсутствие четкой информации о последствиях воздействия электромагнитных полей разной частоты и мощности на биологические объекты.

Проблема, касающаяся воздействия ЭМ полей на биологические объекты, в частности, на человека, является открытой ввиду ее малой изученности. Поэтому исследования в данном направлении являются актуальными и перспективными с точки зрения медицины, физики и

других наук.

Список использованной литературы

1. Правила устройства электроустановок (утв. Приказом МинЭнерго России от 08.07.2002г). - 7-е изд.
2. СанПиП защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты (от 23 февраля 1984 г. №2971 - 84).
3. Васильева, Е. Г. Механизм влияния магнитных полей на живые организмы / Е. Г. Васильева // Вестник АГТУ. - 2008. - №3 (44).
4. <http://www.ecoteco.ru> – информационно-аналитический Интернет-портал о технологиях.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА КАК ЭФФЕКТИВНОГО ВИДА ТОПЛИВА НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

П.И. Белякина, кл. 11^А

г. Красноярск, МАОУ «Общеобразовательное учреждение гимназия №13»

Научный руководитель - С.Г. Безручко, учитель географии

Энергия, будучи связанной со всеми жизненно важными услугами (здравоохранение, питание, транспорт и торговля), является ключевым фактором развития экономики регионов и стран, и потребность в ней будет неуклонно расти в глобальных масштабах. Красноярскому краю как динамично развивающемуся субъекту Российской Федерации требуется обеспечение роста его потребностей в тепле и электроэнергии. Актуальность работы заключается в том, что используемые на данный момент виды топлива не позволяют удовлетворить запросы населения и промышленности и, более того, отрицательно влияют на экологию региона. В таких условиях наилучшим вариантом выхода из положения будет снабжение региона природным газом. Исходя из проблемы отсутствия природного газа на рынке топлива в крае, цель данного исследования представляет собой доказательство необходимости газификации края. Согласно гипотезе, именно данный вид топлива будет способствовать дальнейшему развитию Красноярского края и поможет разрешить острые проблемы, с которыми столкнулся регион. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- 1) определение и анализ антагонизмов, которые могут быть решены в регионе в связи с газификацией;
- 2) выявление сфер применения природного газа и его потенциальных потребителей;
- 3) анализ положительных и отрицательных последствий газификации;

4) предложение возможных путей решения проблемы.

Методы исследования: анализ документов, противопоставление, сравнение, прогнозирование, обобщение и статистический анализ. Объектом исследования является процесс газификации края, то есть его снабжение природным газом. Предмет исследования: газификация Красноярского края.

Новизна работы заключается в том, что на современном этапе развития экономики природный газ представляет собой наиболее привлекательный и эффективный вид топлива, как с точки зрения экологии, так и экономии. Кроме того, Красноярский край обеспечен данным видом топлива, что позволит обеспечить нужды края за счет собственных внутренних ресурсов.

В настоящее время в регионе существует несколько важных проблем, решением которых может стать газификация края. Главной из них представляется загрязнение окружающей среды, так как по количеству выбросов в атмосферу загрязняющих веществ Красноярский край занимает 1 место среди регионов СФО [3]. Несмотря на то, что источники загрязнения многообразны, в основном, они представляют собой котельные, ТЭЦ и промышленные объекты, а также автотранспортные средства, доля выбросов которых составила 410,6 тыс. тонн в 2011 году [3]. Особо следует обратить внимание на угольные ТЭЦ, так как при сжигании угля образуются ядовитые газы, такие, как угарный газ, сернистый газ и газы, влияющие на климат, например, углекислый газ. Более того, при использовании угля повышается радиоактивный фон из-за содержания тория и урана [1]. Газ занимает в топливном балансе российской электроэнергетики первое место - 54%. Он в два раза эффективнее, чем уголь: из 1 кг угля вырабатывается 7 кВт/ч электроэнергии. Сравнимый объем газа дает до 14 кВт/ч. Наличие износа тепловых сетей ведёт к высоким потерям тепла, что, в свою очередь, приводит к большому количеству потребления топлива и увеличению выбросов в атмосферу. Но замена устаревших теплосетей является крайне дорогостоящей, а в условиях низкого технического уровня оборудования ТЭЦ и неэффективного использования топлива такие траты выглядят нецелесообразно. В дополнение к выше сказанному: использование природного газа как топлива для автотранспорта станет выгодной альтернативой в условиях повышения цен на такие популярные виды топлива, как бензин АИ-92 и ДТ [2].

В каждой сфере использование газа позволит получать заметные выгоды. С появлением развитой системы газификации, которую можно создать на основе строительства газопровода или завода по сжижению газа (СПГ), станет возможным использование сравнительно дешёвого вида топлива как населением, так и промышленными производствами. Так, переход автобусов с дизельного топлива на газ будет экономически

эффективным шагом для фирм, а использование автомобилистами газа - экологически чистого источника энергии - приведёт к уменьшению вредных выбросов [3]. В совокупности, потребление газового топлива вместо бензина или ДТ станет частью реализации программы, намеченной Правительством РФ и направленной на замену моторного топлива в общественном и дорожно-коммунальном транспорте на газ. Также газификация региона активизирует разработку месторождений ресурсов, что не только обеспечит потребности населения, но и создаст новые рабочие места.

Заключение. Основным результатом работы - это подтверждение гипотезы о необходимости перехода Красноярского края на другой вид топлива - природный газ - и нахождение оптимального способа газификации края, способного стать тем фактором, который даст толчок к новому витку развития промышленности и улучшит условия жизни в регионе, что подтверждает выдвинутую гипотезу.

Выводы. В ходе работы были выдвинуты два пути газификации Красноярского края: первый из них подразумевает строительство газопровода, а второй - добычу природного газа на территории региона и его сжижение в СПГ для дальнейшей транспортировки по всему региону. Перспективным является именно второй вариант в силу своей сравнительно меньшей стоимости по отношению к строительству газопровода, а также возможности задействовать внутренние ресурсы региона [3]. Именно развитие газификации в условиях отсутствия поддержки ОАО «Газпром» представляет собой новизну работы и способствует независимому обеспечению топливом потребителей Красноярского края.

Список использованной литературы

1. Кизильштейн, Л. Я. Уголь и радиоактивность / Л. Я. Кизильштейн; Ростовский гос. ун-т. – М.: Химия и жизнь, 2006. – С. 24-29.
2. Материалы сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. – Режим доступа: www.krasstat.gks.ru
3. Проект-презентация СПГ на территории Красноярского края, подготовленный ОАО «Красноярсккрайгаз».

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ЧИПСОВ ДЛЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ МЕТОДАМИ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

К.Н. Борисова, кл. 9^Б

г. Курск, МБОУ «Лицей №6»

Научный руководитель – Л.А. Бабкина, к.б.н., доцент

Чипсы как один из видов фаст-фуда пользуется популярностью среди населения, особенно среди молодежи. В основе производства чипсов используется картофель, который в виде тонких ломтиков обжаривают в растительном масле с добавлением различных приправ. Однако современные чипсы отличаются по химическому составу от своих «прародителей». В России отсутствуют ГОСТы на чипсы, производители делают их в соответствии с различными ТУ, в процессе изготовления используют вместо натурального картофеля картофельную муку, добавляют усилители вкуса, ароматизаторы, придающие различные вкусовые качества, что усиливает привлекательность данного продукта. Наиболее распространенным усилителем вкуса является глутамат натрия (Е621), при этом имеются данные о возникновении генных мутаций типа «сдвига рамки считывания» и возрастании частоты сестринских хроматидных обменов [1]. Установлено, что введение глутамата натрия в течение месяца крысам в дозе 30мг/кг массы тела (для человека 2г/кг) приводило к эрозивно-язвенным поражениям слизистой оболочки желудка и увеличению секреции соляной кислоты и массы тела [2]. Технологической особенностью приготовления чипсов является обжаривание в большом количестве масла, что приводит к обогащению чипсов канцерогенными веществами, в частности, акриламидом, содержание которого составляет 300-600 мкг/кг. В клетках печени акриламид превращается в глицидамид, который обладает большей опасностью. Использование растительного масла приводит к высокому содержанию жиров на 100 г продукта (в среднем, 30 г). В чипсах могут содержаться трансизомеры жирных кислот (30-50%), увеличивающие риск развития онкологических заболеваний, снижающие содержание тестостерона. Очевидно, что риск угрозы здоровью человека существует при регулярном употреблении чипсов в большом количестве. Безопасной дозой считается употребление 50-100 г чипсов в неделю. Учитывая, что чипсы содержат различные химические соединения в виде пищевых добавок, мы изучили воздействие водной вытяжки из чипсов на живые организмы различных систематических групп методами биотестирования.

Нами было проанализировано отношение к чипсам обучающихся 5-11 классов МБОУ «Лицей №6» г. Курска. В ходе анкетирования установлено, что 100% школьников употребляли чипсы, из них 87% считают данный продукт лакомством, 43% регулярно употребляют.

В качестве объекта исследования нами были выбраны чипсы популярной торговой марки из натурального картофеля со вкусом сыра, в составе которых: картофель, растительное масло, ароматизатор, идентичный натуральному, усилители вкуса и аромата (Е621, Е635), регулятор кислотности (лимонная кислота) и другие вещества.

Биотестирование основано на оценке действия фактора среды на организм, его отдельную функцию или систему органов и тканей. При оценке токсичности использовали водную вытяжку исследуемых чипсов в соотношении 1:10.

Биотестирование с использованием цереодафний показало, что смертность данного тест-объекта составила 100% в исходной водной вытяжке в течение суток, что свидетельствует об острой токсичности, возможно, связанной с присутствием различных пищевых добавок.

«Фитотест» основан на способности семян адекватно реагировать на химическое воздействие путем изменения интенсивности прорастания корней. Критерием вредного действия считается ингибирование роста корней семян. В качестве тест-объекта использовали семена кресс-салата. По истечении 7 суток измеряли максимальную длину корня проростков в контрольных и опытных пробах и рассчитывали величину эффекта торможения по формуле (1).

$$E_T = \frac{L_k - L_{оп}}{L_k} \times 100\% \quad (1).$$

Фитотоксическое действие считается доказанным, если фитозффект (E_T) составляет 20% и более. Результаты фитотестирования свидетельствуют об угнетении прорастания семян водным экстрактом чипсов (таблица 1), что, возможно, связано с наличием жиров, которые препятствуют поступлению кислорода и воды, а также наличием других веществ, повышающих соленость среды.

Таблица 1 - Характеристика влияния экстракта чипсов на семена кресс-салата

Разведение экстракта	Средняя длина корней в контроле, мм	Средняя длина корней в опыте, мм	Фитозффект, % (E _T)	Тест-реакция
1 (исх)	4,71±0,45	0	100	эффект торможения
1 : 10	4,71±0,45	2,26±0,39	52,02	эффект торможения
1 : 100	4,71±0,45	3,28±0,32	30,36	эффект торможения

На основе проведенных исследований можно предположить, что накопление жиров на поверхности клеточных мембран, нарушение всасывания веществ в клетки происходит и в желудочно-кишечном тракте человека.

Таким образом, биотестирование показало, что водная вытяжка из чипсов оказывает токсическое воздействие на живые организмы, что связано с присутствием в больших количествах пищевых добавок и жиров. Основными факторами, формирующими качество и безопасность чипсов, являются сырье и технология производства.

Список использованной литературы

1. Селезнева, Е. С. Экогенетика человека / Е. С. Селезнева. – Самара: Универс-групп, 2005. – 104 с.

2. Влияние гликопролинов на структурно-функциональное состояние слизистой оболочки желудка и массу тела крыс в условиях длительного введения глутамата натрия / Т. М. Фалеева, Г. Е. Самонина, Т. В. Береговая, Н. В. Дзюбенко, Л. А. Андреева // Физика живого. – 2010. – №1.

ТБО – НЕ ОТХОДЫ, А СЫРЬЕ

А.И. Василёнок

МКОУ Элитовская СОШ, Емельяновский район, Красноярский край
Научный руководитель - Беляева Е. Г., учитель химии МКОУ
Элитовская СОШ

Твёрдые бытовые отходы (*ТБО*) - предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления. ТБО делятся также на *отбросы* (биологические ТО) и собственно *бытовой мусор* (небиологические ТО искусственного или естественного происхождения), а последний часто на бытовом уровне именуется просто *мусором*. Ежегодно количество мусора в мире возрастает примерно на 3 % по объёму. На долю России приходится около половины этого количества (около 63 млн. тонн в 2007 году; по другим данным, около 53 млн. тонн в 2011 году) [1].

Учащиеся прошлых лет под руководством нашего учителя химии провели социологическое обследование населения, которое позволило выяснить следующие вопросы: во-первых, состав ТБО:

- Пищевые органические отходы;
- Металлы;
- Стекло;
- Целлюлозосодержащие отходы (дерево, ткани, бумага);
- Полимеры (в основном, пластмассы и резина).

Во-вторых: необходимость сортировки отходов, минимум, по 4-5 категориям (вышеназванным). С учетом демографической ситуации в мире, человечество идет не к выходу из кризисной ситуации, а к углублению глобального экологического кризиса, составной частью которого является «мусорный кризис».

Возрастание отходов производства и потребления - одна из актуальнейших экологических проблем современного мира. В отходах, производимых человеком, кроме органики, все больше преобладают материалы, переработка которых требует дополнительных усилий, а то и вовсе невозможна. Но из-за не налаженной системы сбора и сортировки мусора даже то, что может быть переработано, отправляется на свалки, на сотни лет делая этот участок земли ни на что не годным. Проблема утилизации отходов остро стоит не только в нашем городе, но и в крае, и во всей стране, и в мире [1].

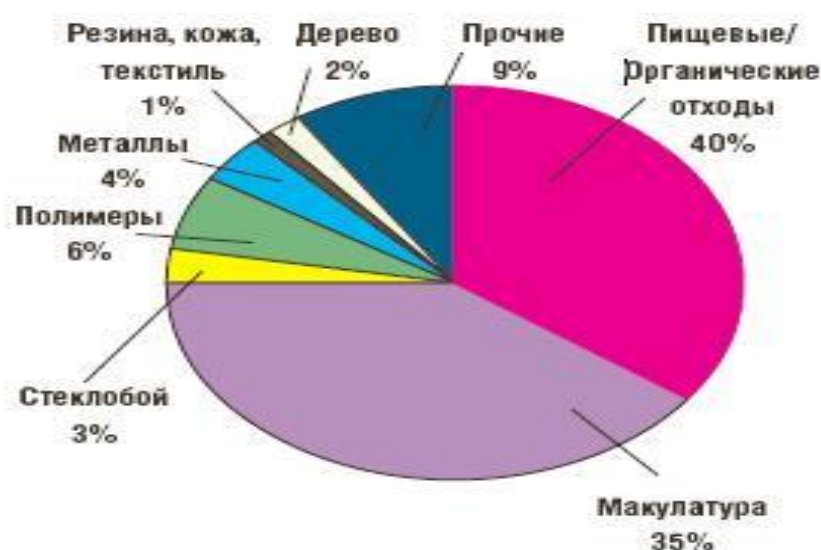


Рисунок 1 - Состав ТБО

А как же решать эту проблему? Немецкая компания «Хёхст», например, начала разработку автомата, «съедающего пластмассу». Автомат будет отдавать предпочтение картонным коробкам с покрытием из прозрачной поливинилхлоридной плёнки, в которые обычно упаковываются небольшие предметы. Такие коробки представляют проблему при утилизации, так как в них используются материалы различного химического состава, а операции по разделению материалов значительно удорожают утилизацию. Компания заменила картон на переработанный поливинилхлорид. Автоматы по коду на упаковке будут определять, изготовлена ли она из переработанного поливинилхлорида, и измельчать упаковку, подготавливая её для утилизации [2].

А вот в США сейчас вторично используется только 1% пластика, но промышленники ищут новые пути их применения – от пластиковой «древесины» до подкладок для лыжных курток, новых контейнеров, пластиковых мешков и садовых скамеек [3].

Специалисты из Японии разработали новый способ переработки пластмассовых отходов в бензин, керосин и дизельное топливо. В качестве

катализатора используется цеолит, который заметно ускоряет ход процесса, обратного получению пластмасс из нефти. По новой технологии из 1 кг пластмасс можно получить до 0,5 л бензина и 0,5 л керосина или дизельного топлива. Широкое использование отходов из пластмасс, помимо экономической выгоды, будет способствовать снижению загрязнения окружающей среды [4].

Проблема утилизации макулатуры решена в Британии. По всей стране установлены ящики, в которые англичане бросают прочитанные газеты. Собранная таким образом макулатура отправляется в переработку на фабрики для изготовления новой газетной бумаги. В Швеции во вторичную переработку попадают от 70 до 77% макулатуры [4].

Японцы разработали технологии переработки практически всего мусора во что-нибудь полезное и условно делят весь мусор на такие категории, как: «сжигаемый», «несжигаемый» и «перерабатываемый». Но японцы делят отходы не по тому, можно их сжечь или нельзя в принципе, а по признаку «перерабатываемо ли то, что останется от сжигания мусора», и, соответственно, потом решают, стоит ли сжигать те или другие отходы. Кстати, далеко не все пищевые отходы в Японии сжигаются. Довольно часто они перерабатываются и используются для изготовления удобрений, необходимых для сельского хозяйства, лесной промышленности [4].

И, как показывает жизненный опыт, сколько бы ни удавалось мусорное ведро трамбовать – выносить мусор все равно придется. А значит, существует острая необходимость в изобретении новых способов переработки отходов.

Удивительно, но по существу, бытовые отходы, представляющие собой смесь из органических веществ различного происхождения, являются ничем иным, как высококалорийным топливом, не уступающим по энергетике традиционному бурому углю. За подтверждением этих слов можно обратиться к опыту западноевропейских стран, где в последние годы проблема утилизации ТБО решается наиболее успешно. Так, например, в Копенгагене (столице Дании) около 30% тепла для систем централизованного теплоснабжения добывают благодаря термической утилизации отходов! Рассматривая бытовой мусор как возобновляемый источник энергии, мы учитываем, в первую очередь, экономический интерес населения. Учитывая постоянный рост тарифов на энергоносители, бытовые отходы как разновидность альтернативного топлива становятся, как никогда, актуальны [2].

Сегодня, по данным государственной корпорации «Ростехнологии», являющейся крупнейшим участником рынка мусоропереработки в стране, на территории России скопилось более 31 миллиардов тонн неутилизированных отходов. И их количество ежегодно увеличивается более чем на 60 миллионов тонн [1].

Однако корень мусорной проблемы в России заключается не в постоянном увеличении объемов ТБО, а, скорее, в неумении властей этими отходами грамотно распорядиться. Данные, имеющиеся у компании «Ростехнологии», свидетельствуют, что не менее 40% от всего накопившегося в стране мусора представляет собой ценное вторичное сырье. Однако в переработку поступает всего лишь около 7-8% бытовых отходов, а остальной мусор просто вывозится на полигоны (то есть закапывается в землю) [4].

В связи с этим можно утверждать, что наша страна снова проходит мимо больших денег, поскольку сегодня проекты по мусоропереработке являются мировым трендом, который интересен как бизнесу, так и зарубежным инвесторам. Мировой мусорный рынок сегодня оценивается примерно в 120 млрд. долл. А в России переработка отходов, по подсчетам различных компаний, может приносить от 2 до 3,5 миллиардов долларов в год [4].

Сегодня сферу инвестиций в мусоропереработку можно считать, во-первых, весьма перспективной ввиду высокого спроса на вторичное сырье, получаемое на мусороперерабатывающих заводах. Во-вторых, она считается низкорисковым бизнесом - ввиду твердых тарифов на утилизацию ТБО от муниципалитетов [4].

По состоянию на сегодняшний день, в России функционирует только:

- 243 мусороперерабатывающих завода;
- 50 мусоросортировочных комплексов;
- 10 мусоросжигательных заводов.

Само собой, их явно мало для того, чтобы суметь справиться с грандиозными объемами ТБО, образующимися в нашей стране. Следовательно, каждое новое мусороперерабатывающее предприятие в России будет иметь хорошую окупаемость: примерно от двух до пяти лет [4].

Помимо этого в России нет заводов, которые осуществляют полный цикл переработки мусора. Большинство отечественных проектов до сих пор ограничиваются покупкой промышленных прессов, необходимых для спрессовывания мусора и его дальнейшей укладки на полигоне. И вполне естественно, что возможность получения выручки от продажи вторсырья, полученного из мусора, на которую, прежде всего, рассчитывают иностранные инвесторы, у нас практически никак не реализовывается [4].

Именно в этом и заключается ключевое отличие отечественной схемы мусоропереработки от европейской. Принятые в Европе высокие экологические требования сделали размещение ТБО на полигонах самым дорогим и невыгодным способом утилизации отходов, в то время как их переработка является весьма серьезным доходным бизнесом. В России же

все происходит с точностью наоборот: дешевле всего, оказывается, складировать мусор на полигонах либо сжигать его [4].

Что надо сделать, чтобы использовать отходы рационально?

Особенно тяжело утилизировать неорганизованно выброшенный мусор! Следовательно, 1. Надо наладить сортировку ТБО! 2. Надо строить заводы по сжиганию и утилизации ТБО! 3. Переработка и вторичное использование отходов - любимый конек «зеленых». Тут и рекультивация ландшафтов, и использование отходов в качестве топлива или исходного сырья. Наша Россия тоже достойна быть чистой!

Список использованной литературы

1. Акимова, Т. А. Экология / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – М.: Юнити, 2000.
2. <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-germanii>
3. <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-rossiii>
4. Наука и жизнь: журнал. – 2002. - №2; 2003. - №8.

КОЛЛЕКЦИЯ ФОТОГРАФИЙ ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

**В.Д. Гаржа, А.И. Орлов, класс 8 Б, М.В.Елизарова, учитель биологии
г. Красноярск, МБОУ Средняя общеобразовательная школа №6
с углубленным изучением предметов художественно-эстетического
цикла.**

Научный руководитель – Гродницкий Д.Л., д.б.н.

В своей работе мы использовали модель микроскопа Bresserusbmicroscopedigital. Этот микроскоп отличается от всех других микроскопов тем, что позволяет получить качественные фотоснимки.

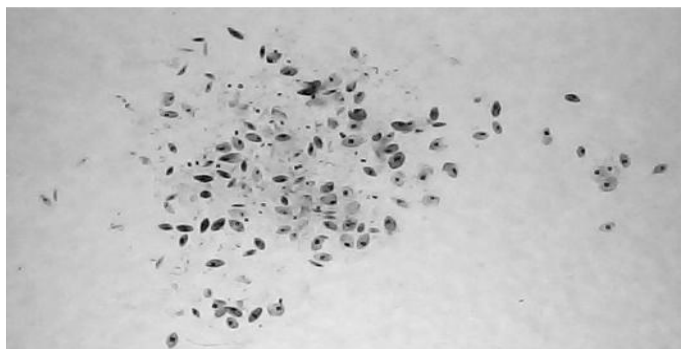


Рисунок 1 - Инфузория туфелька

Это наиболее сложноорганизованные одноклеточные или колониальные организмы. Все представители этого класса имеют реснички, с помощью которых двигаются и обеспечивают себя питанием.

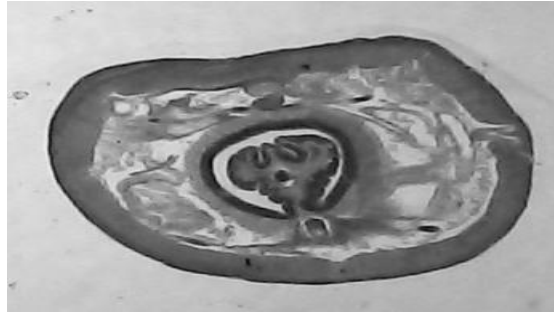


Рисунок 2 - Дождевой червь - поперечный разрез

При неблагоприятных условиях у этих обитателей наступает диапауза: уползают на глубину и образуют защитную капсулу.



Рисунок 3 - Дафния

Род планктонных ракообразных из надотряда ветвистоусых. Иногда дафнии называют водяными блохами.



Рисунок 4 - Циклоп

Семейство веслоногих рачков. Название произошло из-за наличия непарного лобного глазка. Эти рачки - хищники, которые питаются простейшими, мелкими рачками и коловратками. На данной фотографии можно рассмотреть циклопа (верхний организм) и дафнию (нижний организм, перевернутое изображение).



Рисунок 4 - Клещ

Представители класса паукообразные – вредители и паразиты, некоторые опасны для человека. Многие из них - переносчики разных возбудителей, например, сыпного и возвратного тифа, энцефалита – тяжелого заболевания нервной системы.

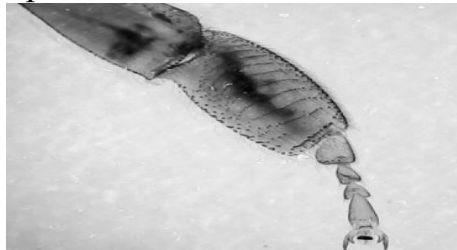


Рисунок 6 - Конечность пчелы

Пчелы относятся к семейству перепончатокрылых. На голове располагаются усики, пара сложных глаз и 3 простых глазка, а также ротовой аппарат грызуще-лижущего типа.



Рисунок 7 - Продольный ротовой аппарат комара

Ротовой аппарат комаров относится к колюще-сосущему типу.

Таким образом, цель работы достигнута. Нами выполнено:

- Изучили устройство и правила работы на цифровом микроскопе Bresserusbmicroscopedigital;
- Провели отбор готовых микропрепаратов для проведения микроскопирования в соответствии с целью нашей работы;

– Выполнены фотографии готовых микропрепаратов по зоологии беспозвоночных;

– Создана коллекция фотографий в цифровом формате.

Выполнение данного проекта подтверждает нашу гипотезу. Нам, действительно, легче на уроках изучать животных, которых мы рассмотрели и сфотографировали. Очень надеюсь, что наша фотоколлекция будет полезна не только нам, но и другим учащимся, а также учителям биологии и экологии.

Список использованной литературы

1. Гродницкий, Д. Л. Инструкция по эксплуатации цифрового микроскопа Bresserusbmicroscopedigital

2. <http://ru.wikipedia.org/wiki>

3. Пасечник, В. В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения: учебник для общеобразовательных учеб. заведений / В. В. Пасечник. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1999. – 272 с.: ил.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ В САДОВЫХ ОБЩЕСТВАХ ГОРОДА АЧИНСКА

В.А. Герман, кл.8в

г. Ачинск, МБОУ «СШ № 16»

Руководитель – А.М. Изотова, учитель биологии.

2013 год в России объявлен годом окружающей среды. Для Ачинска это особенно актуально. Индекс уровня загрязнения атмосферы в городе очень высокий и по нему Ачинск стабильно входит в число самых грязных городов России, занимая 4, 8, 53 место [1]. Основным виновником загрязнения в Ачинске является АГК – предприятие цветной металлургии. Экологи подсчитали, что в год АГК «производит» по 563 кг загрязняющих веществ на каждого жителя города. Если прибавить к этому ещё и автомобильные выхлопы, то получается, что ачинский воздух, после красноярского и норильского, самый грязный в Красноярском крае [2].

Дворецкая Ю.В. в автореферате «Геоэкологическая оценка влияния глиноземного производства на окружающую среду (на примере г. Ачинска)» отмечает, что выбросы в атмосферу загрязняющих веществ оказывают негативное воздействие на все компоненты окружающей среды, прежде всего, атмосферный воздух и почвы. И делает выводы: «В результате крайне нерационального размещения глиноземного комбината по отношению к г. Ачинску (без учета розы ветров) большая часть пылевых выбросов оседает в пределах города. Уровень концентрации в снеговой пыли В, Ве, У, F, Sr, Ва, Cr, Cu, Li, Zn и Ni многократно превышают фоновые. В почвах превышение ПДК (ОДК) отмечены для Pb,

Mn, V, Cd, Zn, Sr, Cu, Ni.» [3]. Это тяжелые металлы, которые накапливаются в тканях растений и негативно влияют на здоровье человека.

Когда живешь в таком городе, то невольно начинаешь задумываться о своем здоровье. Одним из способов сохранения здоровья является здоровое питание, которое включает в себя употребление в пищу экологически чистых продуктов. Такие продукты можно вырастить на своих садовых участках без применения опасных химических веществ. Свыше 70% россиян имеют садовые участки или огороды и на них выращивают продукты. Результаты Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года показали, что в нашей стране на дачных участках и в личных подсобных хозяйствах выращивается 92 % всего производимого в стране картофеля, 77 % других овощей и почти 90 % фруктов. На территории Ачинска и Ачинского района расположено несколько десятков садовых обществ. Каждый год листья и плоды растений бывают покрыты белым порошком. И можно ли считать эти продукты экологически чистыми?

Ачинский глинозёмный комбинат был построен таким образом, что все загрязняющие вещества ветром сносит прямо на город. Мы в течение месяца фиксировали направление ветра и получили следующие результаты:

Направление	с	с- св	с- в	в- св	в	в- юв	ю- в	ю- юв	ю	ю- юз	ю- з	з- юз	з	з- сз	с- з	с- сз
	5	2	0	0	0	0	0	1	3	7	12	5	9	11	6	0

По карте Ачинска со спутника в реальном времени определили расстояние до каждого участка и его расположение относительно АГК. Для определения экологического состояния почв использовали метод биотестирования. Биоиндикаторы - это биологические объекты, используемые для оценки состояния среды. Кресс-салат - однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. В зависимости от результатов опыта субстратам присваивают один из четырех уровней загрязнения [4]. Результаты исследования занесли в таблицу.

Все исследуемые образцы почв оказались загрязненными в той или иной степени. Самые экологически неблагополучные оказались почвы в садовых обществах «Металлург», «Каменный ручей», «Междуречье». Мы не увидели прямой зависимости между направлением ветра и уровнем

загрязнения почвы. Самые хорошие результаты показал образец почвы из деревни Карловки, которая находится в удалении от города.

Таблица – Уровни загрязнений

Садовое общество	Расстояние от АГК (центральных труб) в км.	Положение относительно АГК	Количество ростков					Внешний вид ростков.	Уровень загрязнения
			3 день	4 день	6 день	10 день	% всхожести		
Металлург	5,21	в-юв	25	25	20	19	50	Проростки короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства	Среднее загрязнение
Весна	4,15	в-юв	32	38	33	30	76	Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные	Слабое загрязнение
Каменный ручей	4,10	юв	17	25	20	19	50	Проростки слабые, мелкие, есть уродливые. Многие погибли	Среднее загрязнение
Щетинкино	4,2	с-в	30	31	29	28	62	Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные	Слабое загрязнение
Междуречь	5,07	с-св	26	29	27	26	52	Проростки короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства	Среднее загрязнение
Мазуль	2,90	с-в	31	31	32	30	64	Проростки почти нормальной длины, крепкие, ровные	Слабое загрязнение
Аргинское	2,37	в-юв	30	32	32	31	64	Всходы дружные, почти нормальной проростки, ровные	Слабое загрязнение
Д.Карловка	8,03	в-юв	39	39	39	39	78	Всходы дружные, проростки крепкие, ровные.	Слабое загрязнение

Вывод: на экологическое состояние почвы влияет не только положение участка относительно источника загрязнения, но и такие факторы, как: близость автомагистралей, наличие леса между садовым обществом и АГК. На экологическое состояние почвы влияют и окислительно-восстановительные условия почвы и ее кислотность, т.к. в кислых почвах тяжелые металлы более подвижны и легче переходят в биологические ткани [5].

Список используемой литературы

1. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 году: гос. доклад. – С. 6, 65, 254-256.
2. <http://chelnovosti.ru/ros/9075-89.html>
3. Дворецкая, Ю. Б. Геоэкологическая оценка влияния глиноземного производства на окружающую среду (на примере г. Ачинска): автореферат / Ю. Б. Дворецкая. – Красноярск, 2007.
4. Зверев, А. Т. Экология. Практикум. 10-11 кл. / А. Т. Зверев. – М.: Оникс 21 век, 2004. – 176 с.
5. Муравьев, А. Г. Оценка экологического состояния почвы: практическое руководство / А. Г. Муравьев, Б. Б. Каррыев, А. Р. Ляндзберг; под ред. А. Г. Муравьева. - Изд. 2-е, перераб., и доп. – СПб.: Крисмас +, 2008. – 216 с.: ил.

ДИНАМИКА СОСТАВА ПОЧВЫ ПРИШКОЛЬНОГО УЧАСТКА

**М.А. Гордеев, кл. 11 А, М.В. Елизарова, учитель биологии
г. Красноярск, МБОУ Средняя общеобразовательная школа №6
с углубленным изучением предметов художественно-эстетического
цикла.**

Научный руководитель – Лунева Т.А., к.х.н., доцент

Изучение состава почв постепенно становится одной из наиболее популярных тем не только для почвоведов, но и для ландшафтных дизайнеров. Вопрос о том, какие почвы наиболее подходят различным видам растений, а также какие удобрения необходимо вносить в тот или иной земельный участок, представляет несомненный интерес. Ведь имидж школы в летнее время, во многом, зависит от внешнего вида пришкольного участка.

Методы исследования состава почвы разработаны и используются уже много лет [1, 54], [2, 93], но состав почвы пришкольного участка нашей школы ранее не изучался. Для определения содержания азота и фосфора методом абсорбционной спектроскопии готовили рабочие стандартные растворы с известной концентрацией, эти растворы фотоколориметрировали и по полученным показаниям строили калибровочные графики. На основании данных графиков рассчитали содержание азота в мг/кг почвы в исследуемых пробах. Результаты внесены в таблицу 1.

Из таблицы видно, что содержание азота во всех пробах было невысоко, дополнительное внесение азотсодержащих минеральных удобрений позволило повысить содержание солей азота – важнейшего элемента для роста и развития растений. По этой же методике, с помощью

фотоколориметра, определяли содержание фосфора, полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание азота и фосфора в почве

№ пробы	Наименование проб	Содержание азота 2010 (мг/кг)	Содержание азота 2013 (мг/кг)	Содержание фосфора 2010 (мг/кг)	Содержание фосфора 1013 (мг/кг)
1	Рабатка напротив центрального входа	1,55	1,68	3,55	3,50
2	Вазоны	2,63	2,90	5,15	5,25
3	Клумба у центрального входа	1,60	1,72	1,33	1,38
4	Клумба у ворот	1,35	1,39	1,55	1,90
5	Центральная клумба	0,90	2,48	1,00	1,52
6	Клумба на заднем дворе	1,27	1,29	1,20	1,32

Немаловажным агрохимическим показателем почвы является её кислотность. Известно [2, 43], что в зависимости от данной величины (рН) различаются почвы по своей кислотности: до 4 - очень сильнокислая; 4,1 - 4,5 – сильнокислая; 4,6 - 5,0 – среднекислая; 5,1 - 5,5 – слабокислая; 5,6 - 6,0 - близкая к нейтральной; от 6,0 – 7,0 – нейтральная; 7,5 – слабощелочная, близкая к нейтральной. Уровень рН-солевой вытяжки, исследуемых проб почв, определённый с помощью потенциометрического метода анализа, представлен в таблице 2.

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что уровень рН исследуемых проб близок к нейтральному.

Одним из основных агрохимических показателей плодородия почвы является содержание органических веществ, в частности, гумуса. Содержание гумуса определили методом сжигания, с последующим прокаливанием проб почв. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Измерение рН-солевой вытяжки из почвы, содержание гумуса

№ пробы	Уровень рН 2010	Уровень рН 2013	Содержание гумуса, %	Содержание гумуса, %
			2010	2013
1.	7,25	6,05	18,73	14,99

2.	7,15	6,45	19,78	17,01
3.	7,16	6,70	16,81	14,32
4.	7,15	7,00	14,85	13,53
5.	7,22	6,30	20,18	10,33
6.	7,10	6,55	18,84	13,99

На основании данных анализа по содержанию гумуса, пробы почв различных участков следует отнести к чернозёму. Органические удобрения в почву не вносились.

Таким образом, нами установлено:

- рН во всех пробах находится примерно на одном уровне – среда, преимущественно, нейтральная;
- дополнительного внесения минеральных азотсодержащих удобрений требует почва под номерами 4 и 6;
- дополнительного внесения фосфатных удобрений требует почва под номерами 3,4,5 и 6.
- На основании данных анализа по содержанию гумуса, пробы почв различных участков следует отнести к чернозёму, необходимо внести органические удобрения для поддержания уровня гумуса.
- Во всех исследуемых пробах содержатся катионы K^+ , Na^+ , Mg^{2+} - микроэлементы, играющие важную роль в жизни растений; ионы тяжелых металлов Mn^{2+} , Fe^{3+} , Pb^{2+} не обнаружены.
- В целом, почва плодородна и даёт большую свободу ландшафтному дизайнеру для фантазии.

Мы планируем продолжить мониторинг плодородия почвы, так как считаем, что её эксплуатация должна осуществляться на научных основах. Хорошая обработка, своевременное внесение удобрений, задержка влаги и чередование сельскохозяйственных культур препятствуют истощению почвы.

Список использованной литературы

1. Барков, С. А. Качественный анализ: учебное пособие / С. А. Барков, Н. М. Ронжина. – М.: Советская наука, 1957. – 202 с.
2. Кореман, Я. И. Практикум по аналитической химии (титриметрические методы анализа): учебное пособие / Я. И. Кореман. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1986. – 85 с.

СОХРАНЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

В.А. Гущина, 9 «А» кл.

г. Пермь, МАОУ «Лицей №10»

Научный руководитель - А.В. Мурылёв, к.б.н., учитель биологии

Пчела медоносная (*Apis mellifera* L.) обитает в пределах широкого ареала, включающего территории пяти континентов. Вид *Apis mellifera* L. отличается значительной внутривидовой дифференциацией и включает 25 подвидов [3]. Территория Пермского края является северным рубежом естественного ареала медоносных пчел. На его территории пермскими исследователями была выделена прикамская популяция среднерусских пчел, отличающихся по физиологическим и морфологическим признакам от остальных популяций пчел территории России [4]. Кроме среднерусских пчел, на территории Пермского края некоторые пчеловоды начинают содержать более миролюбивую карпатскую породу пчел (*Apis mellifera carpathica*). Карпатские пчелы – это интродуцированная порода для Предуралья. Первоначально их завезли с Украины. Известно, что не все организмы способны успешно приспособиться к новым эколого-географическим условиям, однако некоторые положительные качества побуждают пчеловодов акклиматизировать отдельные породы пчел за границами их естественных ареалов. Эволюция карпатских пчел происходила в условиях южных районов и сформировала у них свои особенности. Размеры тела карпатских пчел меньше, чем у среднерусских, однако незначительное превосходство по длине хоботков позволяет им использовать большее количество медоносов [1].

Известно, что бесконтрольное скрещивание медоносных пчел может разрушить сформировавшиеся адаптации и, соответственно, сохранность пчелосемей в зимний период, поэтому важным становится изучение локальных популяций *Apis mellifera* L. для сохранения их биологического разнообразия.

В ходе исследования мы постарались выяснить, как сильно отличается показатель холодостойкости у пчел среднерусской и карпатской пород в условиях Пермского края. Целью нашего исследования стало изучение температуры максимального переохлаждения (ТМП) тканей у разных пород пчел. Регистрация показателя ТМП происходит во время образования кристаллов при переходе из одного агрегатного состояния в другое. При достижении температуры максимального переохлаждения часто происходят разрывы тканей и органов, которые приводят к гибели пчелы. Поэтому данный показатель определяет критический уровень холодостойкости [2].

ТМП измерялась ежемесячно с 2011 по 2013 годы у медоносных пчел среднерусской и карпатской пород. Для каждой пробы брали по 30

пчел. Измерения проводили с помощью хром-копелевой термопары, укрепленной на деревянной основе. Термопару прикрепляли к телу пчелы вазелином (для большей теплопроводности) и затем помещали в морозильную камеру при температуре -18°C . Температуру регистрировали прибором Mastech MS8226, связанным с компьютером.

Анализируя диаграмму (рис. 1), можно отметить, что в осенний период происходит постепенное увеличение отрицательных показателей температуры максимального переохлаждения. У медоносных пчел, уходящих в зимовку (в сентябре-октябре), ТМП по средним значениям составила: у среднерусской породы $-7,4 \pm 0,32^{\circ}\text{C}$; у карпатской породы $-6,5 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$ (различия достоверны: $t = 3,6$; $P < 0,05$). Причем у карпатских пчел ТМП снижается на 20-30 дней позже. В октябре у исследуемых пчел наблюдается различие в поведении: среднерусская порода малоактивна; карпатская – активна, пчелы двигаются по сотам, вылетают из улья.

Во второй половине зимовки у изучаемых пород пчел отмечена самая низкая ТМП по средним показателям. У среднерусской породы ТМП составила $-8,9 \pm 0,28^{\circ}\text{C}$ в феврале; у карпатской породы $-7,8 \pm 0,37^{\circ}\text{C}$ в январе ($t = 3,3$; $P < 0,05$). С апреля наблюдается повышение температуры максимального переохлаждения, и практически исчезают различия между сравниваемыми породами пчел ($t = 0,4$; $P > 0,05$). Самые незначительные температуры замерзания наблюдаются у пчел летней генерации в августе: у среднерусской породы $-4,1 \pm 0,24^{\circ}\text{C}$; у карпатской породы $-4,2 \pm 0,30^{\circ}\text{C}$ ($t = 0,5$; $P > 0,05$).

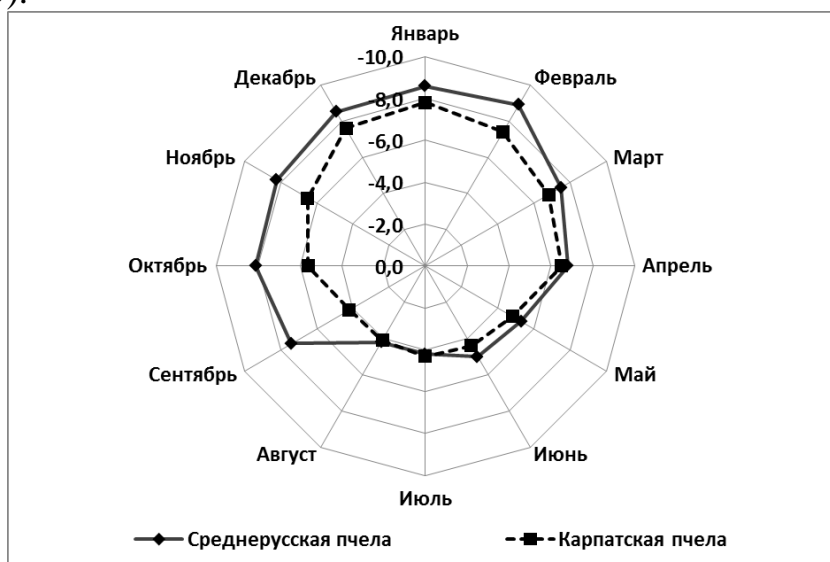


Рисунок 1 - Температура максимального переохлаждения у медоносных пчел

Таким образом, карпатские пчелы менее приспособлены к продолжительному зимнему периоду с низкими температурами. Если не производить действия по пресечению их ввоза на территорию Пермского

края и других территорий со схожими климатическими условиями, мы рискуем навсегда потерять ценный генофонд среднерусских пчел.

Список использованной литературы

1. Гайдар, В. А. Карпатские пчелы / В. А. Гайдар, В. П. Пилипенко. – Ужгород: Карпаты, 1989. – 320 с.
2. Еськов, Е. К. Температура максимального переохлаждения и состояния жирового тела пчел / Е. К. Еськов // Пчеловодство. – 2007. – № 6. – С. 22-23.
3. Кривцов, Н. И. Породы пчел / Н. И. Кривцов, С. С. Сокольский. – Сочи, 2001. – 24 с.
4. Шураков, А. И. Сохранение генофонда среднерусских пчел и основные направления развития пчеловодства в Пермской области / А. И. Шураков, А. В. Петухов, Е. К. Еськов. – Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 1999. – 31 с.

УДИВИТЕЛЬНОЕ ЧУДО ПРИРОДЫ, ИЛИ ТАЙНА ИВАНОВСКОЙ КАЛИПСО

Е. М. Дементьева, класс 8

г. Иваново, МБОУ СОШ №9

Научный руководитель – И. Г. Щербакова, учитель химии и биологии

Наш мир полон чудес: полон прекрасных творений, созданных гением и руками Человека – живописными, музыкальными, поэтическими произведениями, архитектурными сооружениями и статуями и пр. (к примеру, прославленные в древности семь «чудес света»: пирамиды – гробницы древних египетских царей–фараонов (единственное «чудо света», которое дошло до нас) и маяк в Александрии (Древний Египет); Храм Артемиды в Эфесе и Мавзолей в Геликарнасе, Зевс Олимпийский работы древнегреческого скульптора Фидия и Колосс Родосский (Древняя Греция); висячие сады Семирамиды в Вавилоне – исчезли бесследно и навсегда, а современному человеку интересны граффити Бэнкси и скульптура Марка Куинна). Полон наш удивительный мир и чудес, созданных самой Природой: непроходимыми лесами, живописными озёрами, горными вершинами, грозными вулканами, пещерами и водопадами. Зададимся вопросом: нужно ли человечеству сохранять культурные и природные объекты на планете Земля? Безусловно, да. Как сохранить эти чудеса света для будущих поколений? Прогрессивное мировое сообщество с 70-х годов XX века проповедует идею, побуждающую людей мира защищать природу, сохранять виды флоры и фауны, находящиеся под угрозой исчезновения, предотвращать опасности, грозящие окружающей среде, – идею охраны окружающей среды. «Воины радуги» - активисты «Гринпис» («Зелёный мир») (Международной

общественной организации) на протяжении десятилетий ведут непримиримую борьбу за экологическую чистоту нашей планеты. **5 июня каждого года – Всемирный день охраны окружающей среды.** В ноябре 1972 года в Париже во время сессии ЮНЕСКО была принята **Конвенция «Об охране Всемирного природного и культурного наследия».** *Великая Россия – страна-участница Конвенции, и мы уверены, что в России есть природные и культурные объекты, достойные стать предметом заботы всей планеты.* Отметим, что **2013 год Указом Президента Российской Федерации В. В. Путина объявлен Годом охраны окружающей среды.** Важно лишь россиянам научиться «видеть в большом – малое, а в малом – большое» (из народной японской мудрости).

Ивановский край – край революционных событий в прошлом (Иваново – Родина первого в России Совета), научных, спортивных, культурных (столица молодёжи и студенчества) и трудовых достижений («Ситцевое царство») в настоящем. Природа Ивановской земли – тихая, скромная, застенчивая, воспетая в стихах К. Бальмонтом и запечатленная на полотнах И. Левитаном; требующая трепетного к себе отношения (ивановцами разработана и утверждена **Концепция охраны окружающей среды Ивановской области на период до 2020 года:** определены приоритетные задачи и разработан комплекс природоохранных мероприятий). К самым удивительно–трепетным, хрупким чудесам природы мы относим цветы любимого края. Крупнейшие исследователи растительности России, в их числе и А. Ф. Флёров, посвящали жизнь познанию флоры Ивановской области. И открывались ищущим тайны, среди которых – тайна ивановской Калипсо, тайна прекрасной, но исчезнувшей орхидеи. **Калипсо – кто она?** «Богиня богинь», нимфа Калипсо, страстно полюбившая Одиссея. Любовь Калипсо – тема, любимая художниками (Арнольд Бёклин «Одиссей и Калипсо», 1883г.), астрономами (в честь нимфы назван астероид (53) Калипсо (1858г.) и спутник Сатурна (1980г.), исследователями («Калипсо» - название легендарного корабля француза Кусто). Ивановская Калипсо – **КАЛИПСО КЛУБНЕВАЯ – *Calypsobulbosa* (L.) Oakes** Семейство **Орхидные – *Orchidaceae*:** вид декоративный включен в Красную книгу РФ (Красная книга РФ, 2008).

Основные определительные признаки: многолетнее травянистое растение высотой 8-20 см, с небольшим яйцевидным клубнем и одиночным прикорневым яйцевидным листом с длинным черешком. Цветок одиночный, довольно крупный, поникающий. Листочки околоцветника – тёмно-розовые, направлены лучевидно вверх. Губа мешковидная, беловатая с красновато-бурыми крапинками и полосками, обращена вниз (рис. 1 – акварель автора). **Распространение:** в России – на севере европейской части, в Западной Сибири, на юге Восточной Сибири и Дальнего Востока. В Средней России – очень редкий вид, отмеченный

только в Ивановской, Костромской, Тверской областях, в Республике Марий Эл (Маевский, 2006). В Ивановской области вид отмечался в одном местонахождении в Тейковском районе (Хорошков, 1922). В 1920 году был собран в еловом лесу у Рубского озера Н. Кацем. С 1920 года растение в области больше не отмечалось (Хорошков, 1923; Шилов, 1989). **Численность и тенденции её изменения:** в ходе полевой практики студентов и исследователей кафедры ботаники Ивановского государственного университета в окрестностях Рубского озера растение ни разу не отмечалось. Вероятно, орхидея Калипсо действительно исчезла. **Особенности биологии и экологии:** цветёт в конце мая – начале июня, плодоносит в июне-июле. Размножается семенами и вегетативно, формируя небольшие группы. Образует микоризу с почвенными грибами. Опыляется шмелями. Растёт в зеленомошных тёмно-хвойных лесах, почвы – карбонатные. **Лимитирующие признаки:** уничтожение местообитаний в результате вырубki хвойных лесов. **Необходимые и принятые меры охраны:** специальный поиск; в случае обнаружения – организация ООПТ. Целесообразно культивирование. Вид включен в Приложение II Конвенции СИТЕС (Конвенция, 1995), в Красную книгу РФ и в региональную Красную книгу Нижегородской области (категория А) [1]. Орхидея Калипсо... Орхидея Калипсо... Удивительное чудо природы... Мы попытались приоткрыть её тайну. Надеемся, что это нам удалось.

Друзья, приезжайте в Иваново!

Список использованной литературы

1. Голубева, М. А. Калипсо клубневая - *Calypso bulbosa* (L.) Oakes // Красная книга Ивановской области. Т. 2.: Растения и грибы / под ред. В. А. Исаева. – Иваново: ПресСто, 2010. – С. 72.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КЛАССНОЙ КОМНАТЫ

К.С. Дымко, кл. 10Б

г. Лесосибирск, МБОУ «Гимназия»

Руководитель - Игнатова О. М., учитель географии.

Санитарно-гигиеническая норма - качественно-количественный показатель состояния окружающей среды, поддержание которого гарантирует людям безопасные или оптимальные условия жизни [4]. СанПиН 2.4.2.2821-10 действуют с 1 сентября 2011 года.

Эти правила обязательны для соблюдения всеми государственными органами, предприятиями, должностными лицами и гражданами. Санитарные нормы и правила предъявляют серьезные требования к обеспечению условий жизнедеятельности человека и устанавливают норму безопасности факторов среды его обитания.

«Сегодня все санитарные нормы и правила (СанПиНы) соблюдаются не более чем в 60% российских школ, в течение ближайших двух-трех лет все школы должны пройти переоснащение для соответствия СанПиНам...», - сообщил министр образования РФ Дмитрий Ливанов на селекторном совещании у премьер-министра Дмитрия Медведева [5].

Постоянная **визуальная среда** - ее видимые элементы, их взаимное расположение, цветовое решение оказывает значительное воздействие не только на орган зрения, но и на человека в целом, вызывая как чисто физиологический ответ, так и психическую реакцию.

Мы провели визуальную оценку 2-х противоположных по расположению относительно сторон света кабинетов. По общим показателям кабинеты соответствуют установленным параметрам визуальной оценки.

Образовательная деятельность предполагает выполнение разных видов работ, как учащимися, так и учителем. Мы исследовали наличие некоторых **обязательных функциональных зон**, а также измерили и вычислили площадь и кубатуру помещений на одного ученика. Все необходимые функциональные зоны в наличии.

Физические свойства воздуха также оказывают существенное влияние на температурный гомеостаз организма, его самочувствие, на функциональную активность органов и систем и, в конечном итоге, на работоспособность человека. Основные составляющие **микроклимата** - *температура, влажность и движение воздуха*. Мы вычислили среднюю температуру воздуха в помещении и измерили относительную влажность воздуха с помощью гигрометра ВИТ.

Таблица 1 - Показатели микроклимата помещения

Период года	Температура, °С		Относительная влажность, %			
	Санитарно-гигиеническая норма	Полученный результат		Санитарно-гигиеническая норма	Полученный результат	
		Кабинет географии	Кабинет биологии		Кабинет географии	Кабинет биологии
Холодный	18-21	18	20	65	78	58

По результатам исследований мы установили, что температура в классах находится в пределах установленных норм, а относительная влажность воздуха не соответствует санитарно-гигиеническим нормам: в кабинете географии относительная влажность понижена, а в кабинете биологии - повышена.

Вентиляционный режим учебного помещения позволяет относительно стабилизировать в течение дня уровень химического и бактериального загрязнения, что обеспечивает благоприятное протекание физиологических процессов у учащихся и снижает утомляемость. Мы проверили наличие и работоспособность вентиляционных отверстий в классах, а также рассчитали коэффициент аэрации в помещениях. Вентиляция работает, коэффициент аэрации по результатам вычислений значительно выше нормы.

Световой коэффициент характеризует гигиенические условия помещения по естественному освещению. Данный показатель не дает оснований говорить о достаточной освещенности каждого рабочего места, особенно в осенне-зимний период. Тем не менее естественный дневной свет является важным экологическим фактором, поддерживающим иммунитет человека и бактерицидную обстановку в помещении.

По итогам вычислений мы выяснили, что естественная освещенность и коэффициент заглупления в двух кабинетах немного ниже нормы.

Таким образом, мы подтвердили нашу гипотезу: исследованные кабинеты по большинству показателей соответствуют установленным санитарно-гигиеническим нормам.

Рекомендации, которые мы предлагаем по итогам исследований:

1. При последующем ремонте перекрасить стены в соответствующие цвета:

кабинет биологии (южной ориентации) в тёмный, холодный цвет; кабинет географии (северной ориентации) в светлый, тёплый цвет.

2. В кабинете географии понизить влажность соответствующими методами: приобрести и установить обогревательные приборы; проветривать помещение;

понизить влажность в помещении можно с помощью современных химических средств.

3. В кабинете биологии повысить влажность соответствующими методами: увеличить количество растений; повысить влажность можно с помощью любых ёмкостей с водой, находящихся между секциями радиаторов или под радиаторами; приобрести и установить бытовые увлажнители; приобрести и установить аквариумы, фонтанчики и т.п.; проветривать помещение в сырую погоду.

Список использованной литературы

1. Алексеев, С. В. Экологический практикум школьника: учебное пособие для учащихся / С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, Э. В. Гущина. – Самара: Учебная литература, 2005. – С. 183-203.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические

требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях".

3. <http://cncexpert.ru> – Санитарно-гигиенические нормы;

4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/693/НОРМА> - понятие «санитарно-гигиеническая норма».

5. <http://ria.ru/society/20120605/665799087.html#13603363066693&message=resize&relto=register&action=addClass&value=registration> – «Ливанов: все школы в РФ будут соответствовать СанПиНам через 2-3 года» (05.06.2012г).

ВОДНАЯ ПЛЕСЕНЬ САПРОЛЕГНИЯ – ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД ИОНАМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ?

И.А. Ёлгин, кл. 10

**г. Зеленогорск Красноярского края, ЦДОД «Перспектива»
Руководитель - Стародубцева Ж. А., зам. директора ЦДОД
«Перспектива»**

Данная работа посвящена изучению биоиндикационных свойств водной плесени – сапролегнии – малоизученного грибоподобного организма. Основными источниками загрязнения водоемов Красноярского края, по сведениям Государственного доклада о состоянии окружающей среды в Красноярском крае за 2010 год, являются ионы тяжелых металлов.

Цель работы - установить возможность использования сапролегнии в качестве индикатора загрязнения вод ионами тяжелых металлов.

Сапролегниевые, как и все грибы, обладают хорошо развитым неклеточным мицелием, тонкие гифы которого внедряются при помощи ризоидов в питательный субстрат. На его поверхности пышно развиваются, формируя органы бесполого (зооспорангии с зооспорами) и полового (оогоний и антеридии) размножения. По способу питания сапролегниевые могут быть как паразитами, так и сапрофитами, питаются за счет живых и мертвых органических веществ. Паразитируя на живых организмах, вызывают заболевание сапролегниоз.

На основе анализа Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2010 год», было установлено, что в большинстве воды загрязнены ионами тяжелых металлов, также нефтепродуктами, фенолами. Причем превышение ПДК ионов тяжелых металлов - от 3,6 до 42,4.

Лабораторным путем были созданы модельные растворы загрязненных водоемов, на основе расчетов, с учетом атомной массы вещества и величины ПДК. Было приготовлено 55 модельных растворов, с концентрацией ионов тяжелых металлов: меди, цинка, алюминия, железа, марганца, в количестве 0,25; 0,5; 0,75; 1; 2; 5; 10; 20; 30; 40; 50; 70; 100 ПДК.

Практическая часть работы заключалась в выращивании сапролегнии на «приманках» в модельных растворах с концентрацией ионов тяжелых металлов: меди, цинка, алюминия, железа, марганца, в количестве 0,25; 0,5; 0,75; 1; 2; 5; 10; 20; 30; 40; 50; 70; 100 ПДК.

Методика проведения эксперимента по выращиванию сапролегнии. Для отбора проб воды была выбрана река Барга, как наиболее благоприятное место для развития сапролегнии среди всех водоемов г. Зеленогорска. Пробы воды были отобраны в стеклянные банки с глубины 20 см. от поверхности воды, объем проб составлял 3 л. Обработку производили в течение 1-2 часов после отбора, чтобы предотвратить гибель зооспор сапролегнии. Использовался метод «приманок» [10]. Для каждой пробы (в 5 повторностях) вели подсчет: сколько в процентном отношении заселено семян, сколько - сапролегнией с органами полового размножения, сколько - со стерильным мицелием, сколько - с гемами (органами бесполого размножения).

Вывод: экспериментальным путем была установлена зависимость между концентрацией ионов тяжелых металлов в водоеме и способом размножения сапролегнии. Отмечено, что сапролегния чутко реагирует на присутствие в воде ионов меди и практически не реагирует на загрязнение водоема ионами алюминия.

Если при выращивании на «приманках» сапролегния не обнаружена, то в исследуемой пробе воды присутствуют ионы меди, в количестве менее 0,25 ПДК, либо ПДК Fe (3+), Zn (2+), Mn (2+) = 5 и более. Также в воде может присутствовать Al (3+) в количестве более 50 ПДК. Если при выращивании сапролегнии на «приманках» наблюдается, преимущественно, бесполое размножение (с помощью зооспор), которых очень много (200-250 шт. в 1 л.), то в воде нет Cu (2+), ПДК Fe (3+) не более 1 ед., но могут быть ионы цинка Zn (2+) в количестве 0,25 ПДК, может присутствовать Al (3+) в большом количестве - до 50 ПДК.

Список использованной литературы

1. Практикум по экологии / С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, А. Г. Муравьева, Э. В. Гущина. - М., 1996. - С 112-120.
2. Большая советская энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
3. Вронский, В. А. Прикладная экология / В. А. Вронский. – Ростов-на Дону: Феникс, 1996.
4. Воронин, Л. В. Микологическая индикация состояния экосистем водоемов Воркуты и её окрестностей / Л. В. Воронин // Биоиндикация состояния природной среды Воркутинской тундры: сб. тр. Коми науч. центра УрО РАН. - №143. - Сыктывкар, 1996. - С. 83-91.
5. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2010 год»

6. Елгин, И. А. Оценка экологического состояния некоторых водоемов г. Зеленогорска с помощью водной плесени-сапролегнии: исследовательская работа / И. А. Елгин, Ж. А. Стародубцева. – Зеленогорск: ЦЭКиТ, 2010.
7. Жизнь растений. Том 2. - М.: Просвещение, 1976. - С. 35–40, 413-416.
8. Микозы и микотоксикозы рыб / Н. М. Исаева, О. Н. Давыдов, И. А. Дудка, И. С. Неборачек. - Киев., 1995. - 168 с.
9. Колесников, А. Использование микологических показателей для биоиндикации водоемов (исследовательская работа) / А. Колесников, И. Колесникова. - Ярославль, 2001.
10. Литвинов, М. А. Методы исследования микроскопических грибов пресных и соленых (морских) водоемов / М. А. Литвинов, И. А. Дудка. - Л., 1975. - С. 151.
11. Лысенко, Н. Л. Биотестирование природных вод на высших водных растениях в условиях школ и учреждений дополнительного образования / Н. Л. Лысенко // Ярославский педагогический вестник научно-методический журнал. - 1996. - № 2. - С. 87-90.
12. Семенова, Т. А. Антропогенная изменчивость микроскопических грибов в водных экосистемах (на примере водоемов среднего Поволжья) / Т. А. Семенова. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1994. - 36 с.
13. Шапиро, И. А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг / И. А. Шапиро. - Л.: Гидрометеиздат.
14. Энциклопедический словарь Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона. - СПб.: Брокгауз-Ефрон, 1890-1907.
15. Методическое пособие по водоподготовке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.monolit.info/vod/poleznoe_pokazateli.html
16. Общие и суммарные показатели качества воды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: biology.krc.karelia.ru
17. Экология прибрежно-водной растительности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: window.edu.ru
18. <http://www.nature-archive.ru/>
19. Новости Зеленогорска от 15 апреля *Теле- радиокomпания «Зеленогорск»*
20. Материал свободной энциклопедии «Википедия». Статья [тяжелые металлы](#)
21. http://www.refstar.ru/data/r/id.22671_1.html Тяжелые металлы
22. Методы определения алюминия в природных и сточных водах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xreferat.ru/112/1653-1-metody-opredeleniya-soderzhaniya-alyuminiya-v-prirodnyh-i-stochnyh-vodah.html>

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕЛЛЕТ КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

А.С. Енджиевский, А.А. Брючко, класс-11^А

Красноярск, МАОУ «Общеобразовательное учреждение гимназия
№13»

Научный руководитель – Н.В. Кудрявцева, учитель химии

Мы стоим на пороге энергетического кризиса. Полезные ископаемые постепенно истощаются. Процессы горения широко распространены в практической деятельности человека и лежат в основе современной энергетики, транспорта и промышленного производства. В то же время они стали основными загрязнителями окружающей среды токсичными и вредными веществами. Создание средств и методов предотвращения загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов при реализации жизненного цикла объектов энергетики является актуальной задачей.

Одним из таких решений и оказались топливные брикеты – пеллеты. Пеллеты - топливные гранулы (англ. pellets) - биотопливо, получаемое из отходов, таких, как: стружка, опилки, щепа. Просто куски дерева приводятся в однородный вид, сушатся и прессуются без использования химических закрепителей [1]. В результате получается компактный продукт, удобный для хранения и перевозки, чистый экологически и в общечеловеческом смысле, у которого теплотворная способность вплотную приближается к аналогичной характеристике каменного угля. В России запасы сырья для производства пеллет огромны и исчисляются миллиардами кубометров опилок. К тому же эти ресурсы возобновляемые [2]. По своим тепловым характеристикам пеллеты не уступают традиционным видам топлива: природному газу, каменному углю и нефти, опережая их более низкой ценой, а экологические параметры пеллет вообще вне конкуренции, 1 кг древесных пеллет эквивалентен 0,97 кг угля и при сжигании образует 4,8 кВт в час. Процесс сгорания пеллет проходит более эффективно и полно, чем древесины, найдены решения для систем сжигания гранул в промышленных и бытовых котлах [3]. При хранении пеллеты не склонны к самовоспламенению и занимают намного меньше места, чем щепа и опилки. При сжигании 1000 кг топливных гранул выделяется столько же тепловой энергии, как и при сжигании: 1600 кг древесины, 475 куб. м газа, 500 л дизельного топлива, 685 л мазута [4].

В связи с тем, что наш город интенсивно развивается, образуются автономные микрорайоны, удаленные от ТЭЦ, целесообразнее не вести к ним различные сети, а устанавливать небольшие котельные прямо в зданиях, что повысит эффективность их использования и позволит улучшить экологию города, который в зимний период, буквально, накрыт облаком золы.

Вывод:

1. Пеллеты обладают высокой теплоотдачей по сравнению со щепой, с кусковыми отходами древесины, каменным углём, этиловым спиртом.
2. Пеллеты сгорают почти полностью, зольность составляет менее 0,7%.
3. Древесные пеллеты обладают высокой насыпной массой.
4. Древесные пеллеты - возобновляемое топливо.
5. Полная безвредность пеллет для окружающей среды.
6. Минимальный несгораемый остаток (являющийся удобрением для растений).

Список использованной литературы

1. Овсянко, А. Д. Топливные гранулы / А. Д. Овсянко. – СПб., 2007.
2. Ракитова, О. С. Справочник: Древесная топливная гранула в России и СНГ / О. С. Ракитова, А. Д. Овсянко, С. Е. Александрова. – СПб., 2008.
3. Биотопливо и его сжигание: учеб. пособие. - НП «Биоцентр», 2008.
4. Международная биоэнергетика: журнал. – 2010. - № 4(17).

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И pH РАЗЛИЧНЫХ ПРОБ ВОДЫ г. АСТРАХАНИ

Е.В. Занозина, М.С. Столбченко, 6 «В» кл.

г. Астрахань, МБОУ г. Астрахани «Гимназия № 3»

Научные руководители – Н.В. Занозина, учитель географии;

Ю.Е. Медовикова, к.т.н., ст.преподаватель

О воде много известно, но она по-прежнему не перестает нас удивлять новыми открытиями. Поэтому фраза "Вода - это жизнь" для многих из нас пока что ничего не значит. И за беспечное отношение к ней вода жестоко мстит нам. Задумайтесь, что вы знаете о воде? Как ни удивительно, но вода до сих пор остается наиболее малоизученным веществом Природы. Очевидно, это произошло потому, что ее очень много, она вездесуща, она вокруг нас, над нами, под нами, в нас.

Питьевая вода - важнейший фактор здоровья человека. Присутствуя во всех клетках и тканях, играя главную роль во всех биологических процессах от пищеварения до кровообращения, вода выполняет много важных функций. Практически все ее источники подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Санитарное состояние большей части открытых водоемов России в последние годы улучшилось из-за уменьшения сброса стоков промышленных предприятий, но все еще остается тревожным.

В октябре 2012 года жители всех районов нашего города были обеспокоены качеством воды, поступающей к ним в квартиры. Она имела неприятный запах и темно-коричневый цвет. Так как вода в дома должна поступать уже в очищенном виде, то мы решили исследовать эту воду и сравнить ее с водой, взятой ранее из природных водоемов города. Несоответствие требованиям к качеству питьевой воды, поступающей в квартиры горожан, делают нашу работу актуальной.

Цель нашего исследования: определить значения водородного и органолептических показателей проб воды из природных водоемов и питьевой (водопроводной) воды.

Методики определения показателей рН и органолептических показателей были взяты из учебного пособия А.Г. Муравьева, Н.А. Пугал, В.Н. Лавровой «Экологический практикум» (2012 г.), а также набор «SEED» по изучению качества воды.

Для исследования нами были взяты следующие пробы (под номерами):

1. Вода из водопровода МБОУ г. Астрахани «Гимназия № 3», отобранная 02.11.2012 г.

2. Вода из фонтана туристического комплекса Сарай Бату (поступающая из р. Ахтуба Астраханской области).

3. Талый лед, взятый с поверхности воды канала 1 Мая, отобранный 29.02.2012.

4. Вода из Канала имени 1 Мая, отобранная 11.04.2012 г.

5. Вода из Лебединого озера г. Астрахани, отобранная 11.04.2012 г.

6. Вода из реки Волга Наримановского района Астраханской области (район пляжа), отобранная 26.03.2012 г.

В ходе нашей исследовательской работы мы познакомились с понятием рН, научились определять значение этого показателя в пробах воды различных источников с использованием двух различных методик. Также мы определили значения органолептических показателей проб воды из природных водоемов и питьевой (водопроводной) воды. Вместе эти показатели характеризуют качество воды водоисточника и экологическое состояние водоема. По результатам исследований можно сказать, что экологическое состояние воды природных водоемов, из которых были отобраны пробы, – удовлетворительное, рН и органолептические показатели находятся в пределах нормы, а вода из водопровода в пробе №2 по органолептическим показателям непригодна для хозяйственно-бытовых нужд. Мы решили продолжать исследования этой воды и проверить ее химический состав. Результаты исследований мы представим в следующей работе.

Список использованной литературы

1. Экологические очерки о природе и человеке / под ред. Б. Гржимека.
2. Крылов, В. К. Что мы знаем о химии? / В. К. Крылов, Н. С. Панина, С. А. Симанова.
3. www.pravo.vuzlid.org
4. www.semireche.Ru
5. Муравьев, А. Г. Экологический практикум / А. Г. Муравьев, Н. А. Пугал, В. Н. Лаврова. – 2012.

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БЕРЕГОВУЮ ЗОНУ КАНТАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА В РАЙОНЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТРОПЫ ГОРОДСКОГО ПАРКА

Д.А. Зинихина, класс 9а

г. Железногорск, МКОУ ДОД Детский эколого-биологический центр,
МКОУ гимназия № 96 им. В.П. Астафьева

Руководитель – Сомова О.Г., педагог дополнительного образования
ДЭБЦ

Кантатское водохранилище является любимым местом отдыха горожан [2]. При прогулке по береговой зоне Городского озера в районе парка в весенне-осенний период вы не можете не заметить большое количество кострищ и мусорных свалок, оставленных после отдыха горожан. Можно ли избежать последствий такого отдыха? Об этом мы задумались, начиная нашу работу [3].

Цель работы – проведение оценки степени антропогенного воздействия на береговую зону Кантатского водохранилища г. Железногорска в районе экологической тропы городского парка.

Задачи:

1. Провести исследование и оценку степени загрязнения береговой зоны в сентябре 2013 г. [1].
2. Провести фотосъемку исследуемого района.
3. Разработать рекомендации по снижению количества мусора и кострищ в парковой зоне берега озера.

В сентябре 2012 г. мы проводили исследования береговой зоны Кантатского водохранилища от концертно-танцевального зала (КТЗ) до городского пляжа на расстоянии 500 м. Мы обнаружили примерно 13 кострищ. Мусора мы обнаружили немного, т.к. за три дня до начала исследования была проведена уборка территории. В октябре мы повторили исследования: места расположения кострищ не изменились, а мусора стало больше в связи с тем, что уборки не проводилось, а отдыхающие продолжали посещать берег озера. Все встреченные мусорные свалки и кострища мы занесли в таблицу 1.

В сентябре 2013 г. мы повторили исследование в том же районе. Оказалось, что количество кострищ увеличилось в 2 раза. Расстояние между ними сократилось. Результаты исследования мы занесли в таблицу 2. Все точки расположения кострищ и мусора сфотографировали для архива (Рис.1-3).

Таблица 1 - Расположение кострищ и мусора в береговой зоне городского озера в 2012 г.

Зоны	Точки исследования (расстояние между кострищами)	Количество кострищ	Расстояние, м	Количество мусора и кострищ (балл)
От КТЗ до аттракционов	20	1	20	2
От аттракционов до залива	30,21,19,9,16,25,15,7	9	150	3-2-3-3-2-1-2-3
От залива до летнего кафе	78	1	275	2
От летнего кафе до горки	63, 28.5,33	2	470	3-2-2
Итого	13	13	500	30

Таблица 2 - Расположение кострищ и мусора в береговой зоне городского озера в 2013 г.

Зоны	Количество исследуемых точек	Количество кострищ	Расстояние, м	Количество мусора и кострищ, баллы
От КТЗ до аттракционов	2	2	10	2-2
От аттракционов до залива	10	10	150	3-3-1-1-1-2-3-2-3-3
От залива до летнего кафе	3	3	275	2-2-2
От летнего кафе до горки	5	6	470	1-1-2
Итого	20	21	500	36

Анализируя таблицы 1 и 2, можно заметить, что количество кострищ на территории 500 м – 13 в 2012 г., около 20 - в 2013 г. Вероятно, увеличение кострищ и мусора произошло из-за увеличения количества горожан, отдыхающих на берегу озера. Наиболее привлекательной зоной отдыха, где отмечено максимальное количество кострищ, является район от аттракционов до залива. Скорее всего, из-за удаленности от пляжа и активной зоны отдыха в районе детских аттракционов.

Выводы:

1. Обследовали 500 м территории береговой зоны и выяснили, что экологическое состояние берега озера неблагоприятное. Степень антропогенной нагрузки в баллах: 2012 г. – 30, 2013 г. – 36.
2. 40% обследуемой территории загрязнено бытовым мусором. На обследованной территории примерно через 20 метров расположены кострища: 2012 г. – 13, 2013 г. – 20.
3. Разработали рекомендации для устранения антропогенного загрязнения береговой зоны:
 - поставить контейнеры для мусора,
 - оборудовать специальные места для кострищ,
 - поставить скамейки,
 - разработать информационные щиты, которые будут содержать информацию об озере и животных парка.



Рисунки 1-3. Исследуемый район берега Кантатского водохранилища

Список использованной литературы

1. Купресо́ва, В. Б. Рабочая тетрадь по экологии учащихся 6-7 классов / В. Б. Купресо́ва, С. Г. Слободникова. - Томск, 2006. – 40 с.
2. Кучин, С. П. Природа ЗАТО Железногорск / С. П. Кучин. - Красноярск: Полиграфист, 1998. – 95 с.
3. Миналова, Е. В. Использование природных ресурсов и охрана природы / Е. В. Миналова, А. Н. Рябчикова. – М., 1998. – 280 с.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОКУНЯ РЕЧНОГО КАНТАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ОСЕННЕ-ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2012

А.Е. Зозулин, кл. 8а

г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ

Руководитель - О.Г. Сомова, педагог доп. образования ДЭБЦ

Проблема. Состояние Кантатского водохранилища давно известно горожанам: заиление дна, массовое развитие водорослей в воде, загрязнение береговой зоны мусором, не постоянный уровень воды. Это не могло не отразиться на биологических особенностях ихтиофауны.

Гипотеза. Окунь речной - один из самых распространенных видов нашего озера и любимый объект рыбной ловли. Морфометрические

особенности прибрежного окуня в осенне-зимний в разных точках отлова на Кантатском водохранилище схожи и ниже положенных норм.

Цель работы - определение морфометрических особенностей окуня речного Кантатского водохранилища (КВ) в осенне-зимний период 2012 г.

Задачи:

1. Отловить необходимое количество окуня речного.
2. Определить меристические и пластические признаки окуня речного.
3. Дать рекомендации для начинающих рыболовов по месту, времени отлова и снаряжению.

Объект исследования – Кантатское водохранилище. Предмет исследования – окунь [1, 2]. Методы: отлов рыбы, измерение величин, взвешивание, фотографирование.

Возраст исследуемых самок и самцов, определенный по жаберным крышкам, составил 2-4 года. При сравнении меристических признаков выяснилось, что число лучей в спинном плавнике (14) и чешуй в боковой линии (55) одинаково у самцов и самок. В пластических признаках имеются различия. Самки длиннее самцов на 0,3-1,0 см (в зависимости от возраста), крупнее по высоте тела на 0,1-0,2 см и толщине на 0,2 см. На 0,1-0,3 см голова самок длиннее (Рис.1, 2). Примерно одинакова длина хвостового стебля – 2,0-2,5 см.

По весу тела с внутренностями 2-х летние самки легче самцов на 3 г. 3-х летние самки тяжелее самцов на 5 г, а 4-х летние – на 2,8 г. Без внутренностей также: 2-х летние самки на 1,5 г легче самцов, 3-х летние – тяжелее на 5 г, 4-х летние – тяжелее на 3,3 г. Такая ситуация зависит от наполнения желудка и стадии зрелости и, соответственно, веса гонад. Наполнение желудка у 2-3 летних особей соответствует 2 баллам, 4-х летних особей – 3 баллам. Состояние гонад 2-х летних самок и самцов соответствуют 2 стадии зрелости, а 3-х и 4-х летних – 4 стадии зрелости.

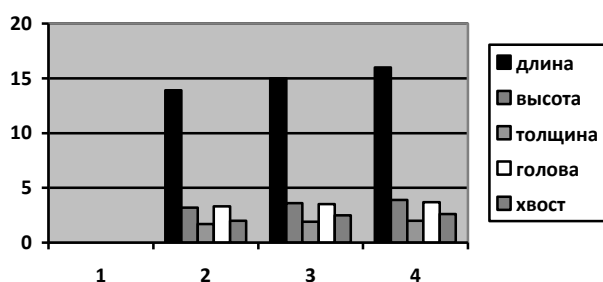


Рисунок 1 - Зависимость средних величин размеров самок (см) от возраста (лет)

По форме исследуемый окунь относился к «прибрежной», т.к. он мелкий и имеет зелёный оттенок. Средний вес особей не превышает 38 г, по литературным данным, в 3 года окунь должен весить, в среднем, 50 г

[3,4]. Недостаток массы связан, очевидно, с ремонтом дамбы, снижением уровня водоема в течение 2-х лет, и, как следствие, снижение кормовой базы. В дальнейшем, масса окуня должна увеличиться при стабилизации уровня водоема, восстановления кормовой базы окуня-хищника.

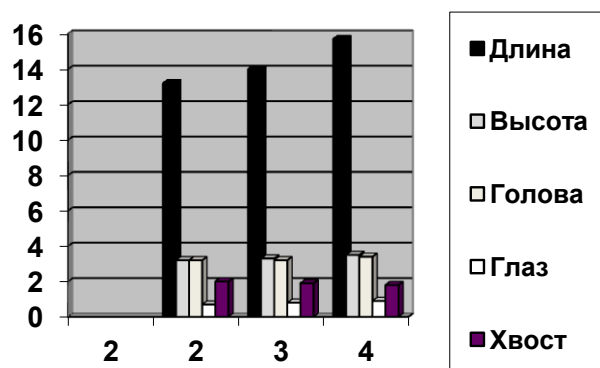


Рисунок 2 - Зависимость средних величин размеров самцов (см) от возраста (лет)

Выводы:

1. В ноябре-декабре 2012 г. на Кантатском водохранилище в прибрежной зоне было отловлено 44 особи окуня речного: 29 самок и 15 самцов.

2. Все особи имеют мелкую «прибрежную» форму и изменяются пропорционально возрасту 2-4 года по длине - от 12 до 18 см, по весу – от 19 до 38 г. Гонады соответствуют 2-4 стадии зрелости. По весу тела с внутренностями 2-х летние самки легче самцов на 3 г. 3-х летние самки тяжелее самцов на 5 г, а 4-х летние – на 2,8 г. Без внутренностей также: 2-х летние самки на 1,5 г легче самцов, 3-х летние – тяжелее на 5 г, 4-х летние – тяжелее на 3,3 г.

3. Морфометрические характеристики окуня речного во всех 6 точках отлова схожи, что подтверждает гипотезу.

4. Разработаны рекомендации и выпущен буклет. Буклет расположен в Kontakтах на страничке Зозулина Андрея - [Зозулин.ppt \(13455360\)](#).

5. В перспективе развития проекта - многолетний мониторинг водохранилища: согласно литературным источникам, при увеличении кормовой базы должен увеличиться размер окуня, а увеличение кормовой базы должно произойти при стабилизации уровня воды после ремонта дамбы.

Список использованной литературы

1. Асланиди, К. Б. Рыбы пресных вод: карманный определитель / К. Б. Асланиди, В. И. Шавкин. - М.: Рольф, 1999. - 128 с.

2. Бровкина, Е. Т. Атлас родной природы: учеб. пособие для школьников младших и средних классов / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов. – М.: Эгмонт Россия, 2001. - 64 с.

3. Вышегородцев, А. А. Практикум по ихтиологии / А. А. Вышегородцев. – Красноярск, 2002. – 127 с.

4. Исаев, А. И. Рыбное хозяйство водохранилищ: справочник / А. И. Исаев, Е. И. Карпова. - М.: ВО «Агропромиздат», 1989. - 255 с.

РАСТЕНИЯ И ЛИШАЙНИКИ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Д. В. Карпов, кл. 10^Б

**г. Красноярск, МАОУ «Общеобразовательное учреждение гимназия №
13»**

Научный руководитель — Л. Д. Яшенкина, учитель биологии

Введение

В XXI веке разработано множество способов мониторинга состояния окружающей среды. Химия позволяет производить множество различных качественных реакций на загрязняющие агенты. Однако для подобных манипуляций требуется наличие специализированной лаборатории и доступ к дорогим реактивам. Учитывая тенденцию к ухудшению качества атмосферного воздуха в городах края, большой практический смысл имеет обращение к иным методам диагностики, одним из которых является наблюдение за состоянием некоторых растений и лишайников (лихеноиндикация), крайне чувствительных к самым незначительным загрязнениям атмосферы, воды и почвы.

Цель работы:

Освоить методы биоиндикации, базирующиеся на наблюдении за жизнедеятельностью некоторых растений и лишайников.

Задачи работы:

1) Произвести ряд научных экспедиций с целью наблюдения за состоянием экосистем с разной степенью экологического загрязнения.

2) Определить степень загрязнения окружающей среды в пределах данных экосистем.

3) Выявить виды растений и лишайников, наиболее чувствительных к загрязнению окружающей среды.

Глава I: Научные экспедиции

Для исследования был выбран обширный участок тайги у отрогов Восточного Саяна в 30 км к западу от г. Красноярска (здесь и далее использованы материалы карт Google), а также смешанные леса в окрестностях микрорайона Академгородок. Наблюдения велись в течение весны, лета и осени 2011-2013 гг.

Тайга отрогов Восточного Саяна представляет собой смешанные леса с преобладанием ели сибирской, различных видов берез, сосны сибирской. Плодородный слой почв тонкий, около 0,5 м, сразу под ним начинается красная глина. На территории встречается огромное количество видов

лишайников, представляющих собой как кустистые, так и накипные и листоватые формы. Численность лишайников очень высока — они покрывают сплошным слоем стволы берез, сосен, свисают с елей. Доля кустистых лишайников значительная, однако их численность резко падает при приближении к населенным пунктам и железнодорожным путям. Представлены видами родов *Cladonia* (в окрестностях Мининских столбов обнаружена уникальная популяция нескольких видов ягелей, нигде более не встречающихся на западе от Красноярска) и *Usnea* (в том же районе Мининских столбов обнаружены экземпляры *Usneascabrata* до 30 см длиной, тогда как в районе станции Снежница их длина не превышает 5 см). Численность листоватых лишайников меняется слабо, однако в горах обнаружена многочисленная популяция *Lobaria pulmonaria*, являющаяся редким видом, тогда как ближе к населенным пунктам данный вид не встречается вовсе. Количество накипных лишайников в горах и около населенных пунктов остается неизменным.

Смешанный лес в окрестностях микрорайона Академгородок представлен, преимущественно, березой и осиной, местами встречаются искусственные насаждения сосны обыкновенной. Другие хвойные породы почти не встречаются, большая их часть — искусственные насаждения. Плодородный слой почвы тонкий, около 0,5 м, под ним — оранжево-бурая глина. Лишайники малочисленны, представлены почти исключительно накипными формами (наибольшее их количество — на известняковых скалах по берегу Енисея).

Глава II: Экологическая обстановка

Из «Государственного доклада о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2011 год»:

«В г. Красноярске с 2007 года общегородской уровень загрязнения устойчиво повышается и остается «очень высоким»: ИЗА₅ вырос с 14,66 (в 2007 г.) до 23,75 (в 2011 г.)»

«В 2010 году из 14 промышленных центров Сибирского Федерального округа (СФО) в Приоритетный список городов Российской Федерации с наибольшим уровнем загрязнения воздуха были включены 5 городов Красноярского края — Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Норильск»

Из приведенных цитат видно, что уровень загрязнения воздуха в городах Красноярского края высокий и продолжает расти.

Вывод

На основании полученных данных можно сделать вывод, что малая численность лишайников и хвойных пород деревьев в микрорайоне Академгородок г. Красноярска связана с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, так как на высоте порядка 600-700 метров над уровнем моря к западу от г. Красноярска, где загрязнение атмосферы исключено розой ветров, те же виды процветают.

Следует заметить, что интерес для экологического мониторинга представляют не все изученные виды. Например, накипные лишайники часто встречаются на шиферных крышах домов в черте города. Очевидно, что их устойчивость к загрязнению атмосферы заметно выше. Аналогично ведет себя и сосна обыкновенная, которая вполне может расти и в черте города.

Однако ель обыкновенная и пихта сибирская в черте города растут плохо. Часто с деревьев осыпается вся хвоя, и они погибают. Вызвано это, вероятно, тем, что поверхность хвоинок меньше, чем листовая пластинка у лиственных пород, и количество устьиц пропорционально площади листа (хвоинки). Немногочисленные устьица хвойных пород легко забиваются пылью, что вызывает у растения «удушьё». Вторая возможная причина — разница в частоте обновления листьев и хвои. В процессе жизнедеятельности в зеленых частях растений накапливаются токсичные вещества, в том числе - соли тяжелых металлов (свинец, кадмий и т. д.). Сбрасывая листву, лиственные породы освобождаются от токсинов, тогда как хвойные деревья сбрасывают хвою постепенно, и, в среднем, каждая хвоинка живет по 3 года, успевая накопить много ядовитых соединений.

Следует также отметить виды родов *Cladonia*, *Usnea* и *Lobaria pulmonaria*. Зависимость размера их популяций от степени загрязнения воздуха столь ярко выражена, что даже при самом ничтожном содержании в воздухе загрязняющих компонентов они перестают расти. Высокая чувствительность к загрязнениям вызвана тем, что взаимодействие фитобионта и микобионта легко нарушить. Лишайники не имеют никаких специальных органов для извлечения влаги из субстрата, а поглощают её всем талломом вместе с токсичными веществами.

Вполне очевидно существование и у других видов чувствительности к загрязнению атмосферы, и для поиска подобных кандидатов нужны дополнительные исследования. Выявленные же в ходе данного исследования виды уже могут использоваться населением для определения степени загрязненности окружающей среды в районе проживания с целью оценки возможных рисков для здоровья и профилактики заболеваний, возникающих на фоне плохой экологии.

Список использованной литературы

1. Жизнь растений. В 6-ти т. / Ал. А. Фёдоров. — М.: Просвещение, 1977. — Т. 3. Водоросли. Лишайники / под ред. М. М. Голлербаха.
2. Материалы сайта www.wikipedia.org
3. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2011 год

ОКРАСКА ХВОИ ЕЛИ СИБИРСКОЙ КАК ИНДИКАТОР ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЗАТО Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА

А.В. Кислов, 9 класс

г. Зеленогорск, Красноярского края, ЦДОД «Перспектива»

Руководитель: Стародубцева Ж. А., зам. директора ЦДОД
«Перспектива»

Загрязнение воздуха современных городов – одна из актуальных проблем настоящего времени. ЗАТО г. Зеленогорск – это малый город, площадью, занятой под жилые и производственные постройки, в 1,8 тыс. га. Актуальна ли обозначенная проблема для Зеленогорска? Везде ли в городе воздух одинаков? Где, в каком районе лучше покупать новую квартиру?

Цель работы: сравнить экологическое состояние воздушной среды микрорайонов г. Зеленогорска по интенсивности окраски хвои ели сибирской.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Отобрать районы для исследования, с учетом наличия произрастания ели сибирской, нанести их на карту Зеленогорска.
3. Собрать материал и обработать его согласно методике С. Гашева.
4. Нанести на карту результаты исследования.

Для города, особенно крупного, характерно наличие сложного комплекса взаимодействующих экологических факторов различной природы, оценка которых традиционными физико-химическими методами часто недостаточна. Биологические индикаторы состояния окружающей среды имеют определенное преимущество, которое заключается в том, что они не только реагируют на отдельные компоненты, но и отражают реакцию организмов на весь комплекс воздействующих факторов [6]. Таким образом, в качестве метода исследования был выбран метод биоиндикации, т.е. оценки состояния среды обитания с помощью живых объектов.

Каждый из биоиндикаторов специфичен. Так, если, например, липа является индикатором солевого загрязнения почвы [3], то для оценки воздушного загрязнения лучше использовать хвойные деревья. Их хвоя наиболее долговечна, следовательно, способна в большей мере накапливать загрязняющие вещества из атмосферы, а значит, способна в полной мере свидетельствовать о загрязнении [5].

Цветовая характеристика биологических объектов — важный показатель, традиционно используемый в биологии.

При действии неблагоприятных факторов среды, в том числе загрязняющих веществ, синтез хлорофилла замедляется или же он

разрушается. В результате этого листья приобретают светло-зеленый оттенок, обнаруживается снижение показателя «белизна» цвета листьев и хвои [8].

Таким образом, данные по окраске листьев, полученные с помощью компьютерной программы, после соответствующей доработки могут быть рекомендованы для оценки эффективности фотосинтетического процесса, что гораздо дешевле и менее трудоемко, чем традиционные способы [6].

Материалом для работы послужила хвоя второго года жизни 74 деревьев елей сибирских, растущих в 18-ти микрорайонах г. Зеленогорска. Количественная оценка цвета хвои производилась в программе AdobePhotoshop по методике С.И. Гашева.

Для определения «окраски хвои» хвоинки сканировали (рис.1) с помощью цветного сканера. Затем при увеличении 200% с помощью пипетки с захватом 5x5 точек снимали три цветовых показателя в 10 точках каждого образца: red, green, blue, которые соответствуют трем светофильтрам: К-2, К-4 и К-6 (рис. 2). Среднее арифметическое из трех цветовых показателей дает показатель белизны в каждой точке.



Рисунок 1

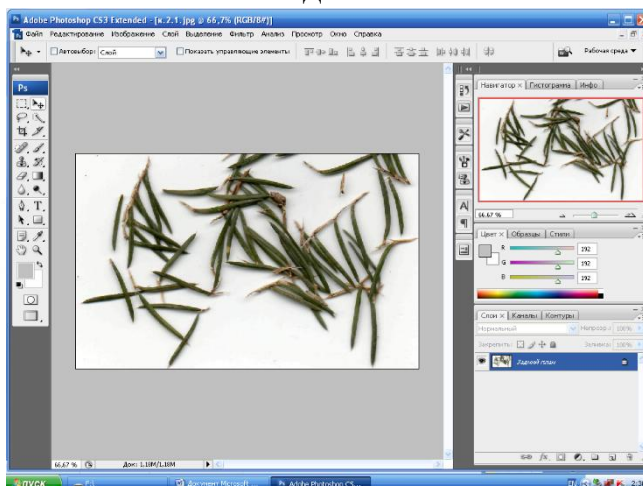


Рисунок 2

Полученные результаты свидетельствуют об изменении состояния растений на «опытных» участках, по сравнению с «контролем».

В результате исследования образцов: наибольшее значение показателя белизны – в «контроле» и составляет от 62 до 68 баллов. Так как эти образцы были взяты для фона (сравнения), изначально полагая «чистые» условия произрастания, мы предположили, что это 1 категория чистого воздуха. Далее, для обобщения и анализа полученных данных, учитывая то, что наибольшие показатели белизны свидетельствуют об «относительно чистом» воздухе, мы разработали «шкалу» показателя белизны хвои:

- 1 группа - «относительно чисто» - 60-69 баллов
- 2 группа – 50-59 баллов
- 3 группа – 40-49 баллов

4 группа – 30-39 баллов - «относительно грязно».

Данная шкала не позволяет качественно оценить состояние воздушной среды, а только сделать сравнение с фоновой территорией.

Таким образом, исследуемые районы были распределены в 4 группы:

- 5% исследуемых точек (без учета фоновых) – 1 группа (самые «относительно чистые районы»); 32,4% - 2 группа; 44,6% - 3 группа, 9,5% - 4 группа – самые относительно загрязненные районы.

Результаты, полученный в ходе данной работы, 1) могут быть учтены жителями города при покупке жилья и выборе района для проживания, 2) эта работа - пример использования информационных технологий в экологических исследованиях.

Перспективы работы видны в том, что используемая в работе методика количественной характеристики цвета С. Гашева относительно новая, и области ее применения, возможно, гораздо шире, а что если попробовать применить ее на других объектах, для оценки состояния не только воздушной, но и водной среды обитания?

Список использованной литературы

1. Вронский, В. А. Прикладная экология: справочное пособие / В. А. Вронский. - Ростов-на Дону: Феникс, 1996.

2. Есякова, О. А. Оценка загрязнения воздушной среды г. Красноярска по изменчивости параметров и составу хвои ели сибирской: автореферат / О. А. Есякова. - Красноярск, 2010.

3. Казанцева, М. Н. Морфофизиологические параметры древесных растений как индикаторы состояния городской среды // Проблемы взаимодействия человека и природной среды: материалы итоговой научной сессии Ученого совета Института проблем освоения Севера СО РАН 2002. - Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2003. - Вып. 4. - С. 133–137.

4. Показатели состояния пигментного комплекса сосны обыкновенной, угнетенной аэропромвыбросами / Т. А Михайлова, Н. С. Бережная, Л. В. Русакова, Л. С. Янькова // Сибирский экологический журнал. - 2000. - № 6. - С. 693–697.

ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ДРЕВЕСНОГО ЗАЩИТНОГО БАРЬЕРА ОТ ИОНОВ СВИНЦА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ

А.В. Кислов, 9 кл.

г. Зеленогорск Красноярского края, ЦДОД «Перспектива»

Руководитель - Стародубцева Ж. А., зам. директора ЦДОД «Перспектива».

Научный руководитель - Коротченко И. С., к.б.н., доцент КрасГАУ

Сегодня более половины населения России живёт в крупных городах, воздух которых имеет высокий уровень загрязнения. Основная

масса вредных выбросов приходится на долю автомобильного транспорта. Выхлопные газы автомобилей содержат целый ряд вредных: оксиды углерода, азота, углеводороды, в том числе ионы свинца. Попадая в организм человека, свинец вызывает ряд заболеваний.

Считаю важным найти способ предотвращения или снижения этого вредного воздействия. Таким способом могут стать зеленые насаждения, выполняющие роль своеобразного фильтра, так как способны очищать воздух.

Цель работы: разработать способ защиты жителей г. Зеленогорска от вредного воздействия ионов свинца, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, путем озеленения, на примере одного из участков автодорог.

В качестве объекта исследования был выбран участок автодороги г. Зеленогорска, с интенсивной транспортной нагрузкой, протяженностью 480 м, без перекрестков и примыканий, по обочине которой растут различные породы деревьев, используемые при озеленении городов: 73 дерева 7 пород, из которых 3 породы – хвойные (29 экземпляров), 4 – лиственные (44 экземпляра). На исследуемом участке автодороги выбрали по 3 дерева различных пород, растущих на равном удалении от дорожного полотна (3-5 метров). Это лиственные деревья – рябина обыкновенная, береза повислая, тополь бальзамический, хвойные – ель сибирская, сосна обыкновенная, лиственница сибирская. Такое же количество деревьев выбрали для «контроля» в местах, не подвергающихся воздействию выхлопных газов автомобилей (во дворах, на удалении более 30 м от автостоянок). Осенью, на высоте 1 м от земли, со стороны, обращенной к дороге, и равномерно со всех сторон с деревьев, растущих во дворах, собрали по 100 грамм растительных проб листьев, пронумеровали, после чего растительный материал был высушен и хранился в сухом месте до момента проведения лабораторных испытаний. Листья хвойных деревьев (хвоинки) были собраны с побегов 2-года жизни, как наиболее физиологически активные [4]. Для определения содержания ионов свинца в листьях растений использовали стандартную методику [6], подсчитывая количество вещества (иодида калия), необходимого для визуализации качественной реакции с ионами свинца и выпадением желтого осадка.

Выяснили, что наибольшей способностью накапливать ионы свинца среди лиственных пород (рябины обыкновенной, тополя бальзамического, дуба черешчатого, березы повислой) обладает рябина обыкновенная. Среди хвойных (лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, ели сибирской) – ель сибирская.

Путем подсчета количества проезжающих автомобилей в период с 6.00 до 23.00 часов, а также на основе методических рекомендаций Государственного комитета по охране окружающей среды РФ, определено количество выбрасываемых соединений свинца автотранспортом на исследуемом участке автодороги в 1 сутки - 34 г, в год – 12 кг 400 г, в том

числе за вегетативный период – 5 кг 98 г, а за период с октября по апрель – 7 кг 307 г. Наибольшее количество проезжающих ТС составляют легковые бензиновые автомобили, автобусы. Наибольшим периодом активности является время с 16 до 19 час.

Оценив эффективность «работы» имеющихся вдоль обочины 73 зеленых насаждений усваивать яды выхлопных газов автомобилей установили, что они полностью выполняют роль защитного барьера от ядовитых газов только в вегетативный период, т.к. способны усвоить 7 кг 300 г ионов свинца. Известно, что одно дерево в течение вегетативного периода обезвреживает соединения свинца, содержащиеся в 130 литрах бензина. Это 100 г, т.к. при сжигании одной тонны этилированного бензина в атмосферу выбрасывается приблизительно от 0,5 до 0,85 кг оксидов свинца (в среднем, 0,7 кг.). В атмосфере летом меньшее количество ионов свинца - 5 кг 098 г. Зимой количества имеющихся зеленых насаждений недостаточно, чтобы усвоить 7 кг 306 г. ионов свинца, попадающих в атмосферу, а только 1 кг 200 г., так как «работают» только хвойные породы: ель и сосна, физиологические процессы которых замедлены до 50%.

Заключительный этап работы заключался в разработке плана по созданию защитного барьера от ядовитых газов в зимний период. На исследуемом участке автодороги была составлена схема древесных насаждений, растущих вдоль обочины, с учетом расстояния между деревьями с целью возможной дополнительной посадки. Расстояние между деревьями должно составлять не менее 3-5 м. Таких мест оказалось 19, также резервным местом можно считать разделяющий полосы газон шириной 2 м, протяженностью 480 м. В связи с тем, что 24 имеющихся хвойных дерева (ели и сосны) обезвреживают только 1 кг 200 г свинца из 7 кг 300 г, попадающих в атмосферу в зимний период, то для обезвреживания оставшихся 6 кг 100 г ионов свинца необходимо дополнительно высадить 122 дерева ели сибирской, обладающей наибольшей поглотительной способностью усваивать свинец, на основании результатов проведенного исследования.

Список использованной литературы

1. Башурова, М. В. Исследовательская работа. Изучение содержания соединений свинца в окружающей среде / М. В. Башурова, В. С. Гордеева. – Новоорловск.
2. Вовк, Н. Т. Деревья и кустарники г. Красноярск (определитель) / Н. Т. Вовк. - ГКПУ Красноярское книжное издательство, 1965.
3. Дракин, С. И. Общая и неорганическая химия / С. И. Дракин, М. Х. Каракетьянц. – М., 1981. - С. 381.

4. Есякова, О. А. Оценка загрязнения воздушной среды г. Красноярска по изменчивости параметров и составу хвои ели сибирской: автореферат / О. А. Есякова. - Красноярск, 2010.
5. Свинец и его действие на организм / А. И. Корбанова, С. Н. Сорокина, Н. Н. Молодкина [и др.] // Мед. труда и пром. экология. – 2001. - № 5. - С. 29-34.
6. Ливанов, П. А. Свинцовая опасность и здоровье населения / А. П. Ливанов, М. Б. Соболев, Б. А. Ревич // Рос. Сем. Врач. – 1999. - № 2. - С. 18-26.
7. Мансурова, С. Е. Школьный практикум «Следим за окружающей средой нашего города» / С. Е. Мансурова. - 2001. – 111 с.
8. Некрасов, Б. В. Основы общей химии. Том 2. / Б. В. Некрасов. - М.: Химия, 1969. – 400 с.
9. Рувинова, Э. И. Загрязнения среды свинцом и здоровье детей / Э. И. Рувинова // Биология. – 1998. - №8.
10. Сумаков, Ю. Г. Живые приборы / Ю. Г. Сумаков. - М.: Знание, 1986. – 176 с.
11. Правила посадки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.uzhniy.ru/sale/useful_hints/Pravila%20posadki%20conifers/Posadka_conif
12. Воздействие автотранспорта на окружающую среду [Электронный ресурс]. – Режим доступа: C:\Users\user\Desktop\mht
13. Свинцовые загрязнения атмосферы и снежного покрова г. Углича [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://76204s009.edusite.ru/Ecology>.
14. Влияние ионов свинца на почву и растения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mirbiznesa.info/news/vliyanie-ionov-svinca-na-pochvu-i-rasteniya>.
15. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [Электронный ресурс] / Гос. комитет РФ по охране окружающей среды. - М., 1999. – Режим доступа: <http://www.stroyplan.ru/docs.php?showitem=45343>
16. Учебник по физиологии растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fizrast.ru/razvitie/fiziologiya-pokoya.html/>

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА

Я.Е. Корвякова, кл. 9^Б

г. Курск, МБОУ «Лицей №6»

Научный руководитель – Брагина Ю.А., учитель биологии

Одним из антропогенных источников загрязнения атмосферного воздуха городов является автомобильный транспорт. В результате

сжигания топлива в атмосферу поступают значительные количества отработанных газов, пыли и других веществ. Выхлопы автотранспорта распространяются вдоль дорог, оказывая непосредственное воздействие на пешеходов, жителей расположенных вдоль дорог домов и растительность. Важную роль в решении проблемы загрязнения играет мониторинг загрязнения воздуха. В рамках исследовательской деятельности обучающимися лица с 2010 г. осуществляется наблюдение за интенсивностью движения автомобильного транспорта и состоянием атмосферного воздуха в районе МБОУ «Лицей №6» г. Курска. Данное исследование является актуальной проблемой вследствие нахождения учебного заведения в непосредственной близости от автомобильной дороги. В мае 2013 г. была изменена схема движения автомобильного транспорта (рис. 1), при этом двустороннее движение было заменено на одностороннее с перемещением движения автомобилей с параллельной центральной улицы.

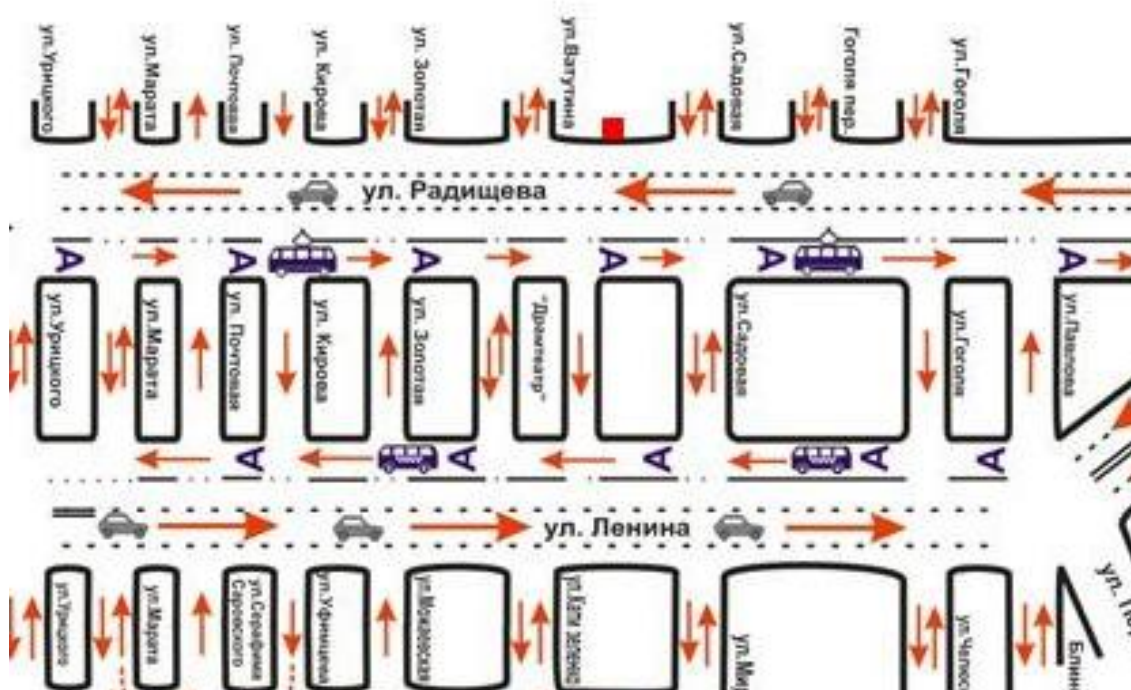


Рисунок 1 - Новая схема движения автотранспорта по центральным улицам г. Курска (■ – место расположения МБОУ «Лицей №6»)

В связи с изменением схемы передвижения автомобилей нами была изучена интенсивность движения на участке дороги в районе лицея, рассчитано количество загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу в результате работы автотранспорта, проведено сравнение с предыдущими результатами (таблица 1).

Таблица 1 - Интенсивность движения автомобильного транспорта на участке в районе МБОУ «Лицей №6» и количество выбросов в атмосферу

Год	Кол-во легковых автомобилей, шт./сутки	Кол-во легковых грузовых автомобилей шт./сутки	Всего автомобилей шт./сутки	Загруженность улицы по ГОСТ 17.2.203-77	Количество выделившихся загрязняющих веществ, л/час		
					CO	C _x H _y	NO ₂
2011	15696	144	15840	средняя	0,396	0,060	0,026
2012	15272	144	16416	средняя	0,410	0,068	0,027
2013	36000	3456	39456	высокая	0,986	0,164	0,038

Как видно из таблицы 1, количество передвигающихся автомобилей на участке в районе лицея в 2013 г. увеличилось в 2,4 раза, при этом степень загруженности улицы характеризуется как высокая. Увеличение потока автотранспорта приводит к увеличению выбросов в атмосферу веществ в результате сгорания топлива (рис. 2), при этом в наибольшей степени повышается количество угарного газа (на 0,576 л/час).

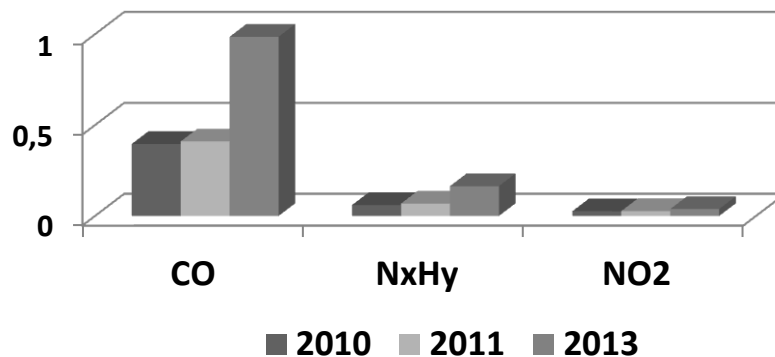


Рисунок 2 - Динамика выбросов основных загрязняющих веществ при сгорании топлива в атмосферу

Одним из способов, позволяющих оценить степень техногенной нагрузки на окружающую среду, является изучение состояния живых организмов. В качестве биоиндикаторов нами были выбраны лишайники и листья липы сердцевидной, произрастающей вдоль тротуара. Проективное покрытие лишайников оценивали способом «линейных пересечений» [1]. Общее проективное покрытие составило 35,42%, что оценивается как 6 баллов (в 2012 г. – 9 баллов). Уровень загрязнения воздуха оценивали с помощью индекса чистоты атмосферы IAQ, который составил 0,6. Данному значению индекса IAQ согласно корреляционной таблице (Трасс,

1985) соответствует содержание диоксида серы в воздухе более 0,086 мг/м³. Последствиями вредного воздействия загрязняющих веществ на растения является торможение роста. Для оценки загрязнения воздуха в районе лица нами было проведено сравнение площади листьев липы, произрастающей в загрязненной зоне (район лица) ($S=31,84 \text{ см}^2$) и условно чистой зоне (Курский район) ($S=37,08 \text{ см}^2$) с использованием весового метода Л. Дорогань [2]. Площади листовых пластинок липы, произрастающих в районе лица, достоверно меньше аналогичного показателя у деревьев из сельской местности ($t_{st}=3,17$). При изучении функциональной асимметрии листьев по показателям ширины левой и правой частей листа, длины жилок первого порядка, их расстояния до концов жилок второго порядка и угла между главной жилкой и жилками первого порядка различий не было выявлено.

Таким образом, изменение схемы движения автотранспорта привело к увеличению интенсивности автомобильного потока, что способствовало увеличению отработанных газов. Выбросы автотранспорта оказывают негативное воздействие на фитоценозы города, что проявляется в снижении проективного покрытия лишайников и угнетении роста листовых пластинок.

Список использованной литературы

1. Боголюбов, А. С. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации / А. С. Боголюбов, М. В. Кравченко. – М.: Экосистема, 2001. – 15 с.
2. Семенов, А. А. Полевой практикум по экологии / А. А. Семенов. – М.: Тайдекс Ко, 2003. – 144 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАНАНОВОЙ КОЖУРЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУМАГИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

А.О. Корнева, кл.5^б

г. Лесосибирск. МБОУ «Лицей»

Научный руководитель - учитель Е.В. Стяжкина

Рост производства и потребления продуктов питания, характерный для современного развития народного хозяйства, повышение уровня доходов населения создает дополнительные источники образования отходов. Это ведет к росту количества образующихся отходов, вызывающих угрозу загрязнения окружающей среды и даже создает угрозу жизни.

С каждым годом проблема бытовых отходов становится всё более серьезной. В России ежегодно образуется около 4 млрд.т. всех видов отходов, из них пищевые отходы — 41% (7% составляют фруктовые отходы) [1].

Пищевые отходы имеют высокую влажность (в среднем, около 80%), быстро прокисают, загнивают и становятся источниками заражения микроорганизмами. Гниющие продукты являются пищей для различных видов переносчиков болезней, при этом их нельзя смешивать с другими отходами из-за того, что образуются опасные соединения. Вместе с тем пищевые отходы являются дополнительным источником сырьевых ресурсов.

В то же время, по данным международной организации ReThinkPaper, ежедневно на нашей планете для производства бумаги вырубаются лесные площадки размером в два футбольных поля! Вырубка лесов и сокращение лесных площадей может привести к серьезным изменениям в окружающей среде. Вполне объясним в связи с этим интерес к новым технологиям производства бумаги из альтернативных волокон [2].

Таким образом, проблема сортировки и переработки пищевых отходов является *актуальной*, так как имеет важное значение, как в области охраны окружающей среды, так и в экономическом отношении.

Учитывая важность и актуальность проблемы использования пищевых отходов, необходимо сокращение отходов, загрязняющих окружающую среду за счет их переработки.

Проблема: многие улицы города, дороги захламлены мусором, часть которого составляют пищевые отходы.

Целью данной работы является формирование сознательного отношения детей и взрослых к проблеме бытовых отходов и личному участию в ее решении, путем получения бумаги из банановой кожуры в домашних условиях и практического применения полученной бумаги.

Из полученной бумаги можно изготовить конвертики, поздравительные открытки, сувениры и т. д. Ведь в наши дни изделия ручной работы ценятся очень высоко, они хранят тепло человеческих рук и не имеют аналогов.

В задачи исследовательской работы входило: проанализировать применение банановой кожуры; дать анализ использования сырья для производства бумаги; разработать стадии процесса изготовления бумаги в домашних условиях; из полученной бумаги изготовить открытки.

Объект исследования: отходы от бананов в виде банановой кожуры, так как для изготовления бумаги подходит любой материал, имеющий волокнистую структуру и целлюлозу. *Гипотеза:* предположим, что из банановой кожуры можно получить нужную, полезную и красивую вещь. *Ожидаемый результат:* узнаем, где используется банановая кожура, какой вред отходы продуктов питания наносят окружающей среде, придумаем им вторую жизнь.

Методы исследования: изучение литературных источников; социологический опрос; эксперимент; наблюдение.

Для работы нам понадобились *материалы и приспособления* - щелочь, крахмал, отбеливатель, хлопчатобумажная ткань, вода, банановая кожура, деревянный молоток, большой тазик, небольшая кастрюля, сито, миксер.

Ручное изготовление бумаги освоили в Китае: почти 2000 лет назад (в 153 г. н.э.) некий Цай-Лунь, министр земледелия, рекомендовал своим согражданам применять для письма бумагу «ши», изготовленную из волокон древесины растения, которое впоследствии получило название бумажного дерева [3]. Бумагу можно сделать из обычной бумаги, а также из различного природного сырья – тростника, рогоза, луговой травы, луба деревьев, листьев экзотических деревьев, крапивы и даже банановой кожуры [4].

При разработке процесса изготовления бумаги из банановой кожуры за основу взяли процесс изготовления бумаги из тростника [5]. Подобрали время варки, длительность варки, количество щелочи при варке, добавили процесс отбеливания.



Фото1



Фото 2



Фото3



Фото4



Фото5



Фото 6

В результате процесс изготовления бумаги из банановой кожуры состоит из следующих стадий: 1. Подготовка сырья и материалов; 2. Варка – химическая обработка (фото 1); 3. Механическая обработка; 4. Отбеливание (фото 2); 5. Проклейка; 6. Отлив (фото 3); 7. Отжим; 8. Сушка (фото 4); 9. Окончательная обработка (фото 5, 6).

В результате проделанной работы в домашних условиях получена бумага из банановой кожуры, из которой изготовлены поздравительные открытки (фото 1). В ходе эксперимента замечено, что больше всего подходят для изготовления бумаги хвостики бананов, так как имеют волокнистую структуру с более грубыми волокнами. В качестве отбеливающего состава может быть применена «Белизна». Количество

волокна на 1 литр воды при отливе оказывает влияние на качество получаемой бумаги, ее твердость, эластичность, цвет. Эти параметры оценивали визуально и на ощупь.

Выводы и предложение по практическому использованию результатов исследования:

– Разработав этапы производства и режимы (температуру, время варки, количество отбеливателя, концентрацию волокна при отливе), изготовила бумагу в домашних условиях.

– Из полученной бумаги и других отходов (бусы, ленточки, кружева и т.д.) изготовила поздравительные открытки.

Мои наблюдения и проведенный эксперимент показали, что если подходить к этой проблеме творчески и по-хозяйски, то можно найти много способов применения отходам.

Также можно сделать свой вклад в решение этого вопроса каждому из нас, даже ученику. Ведь недаром говорят в народе: *«Чисто не там, где убирают, а там, где не мусорят»*. Если использовать то, что лежит у нас под ногами, на свалках, не будет необходимости вырубать леса, разведывать новые месторождения ископаемых и заниматься их добычей. *«Только та страна будет богаче, которая научится бережно относиться к природным ресурсам»*.

Список использованной литературы

1. Боровский, Е. Э. Отходы, мусор, отбросы / Е. Э. Боровский. - М.: Химия, 2001. – 45 с.
2. «Джинсовые векселя и кофейные тетрадки, или: Альтернативные волокна для бумаги» // Бумага и жизнь: журнал. - 2000. - № 2 – 35 с.
3. Мао Цзо-бынь. Это изобретено в Китае / Мао Цзо-бынь; пер. с китайского и примечание А. Клышко. - М.: Молодая гвардия, 1959. - 160 с.
4. Розен, Б.Я. Чудесный мир бумаги / Б. Я. Розен. - М., 1986. - 52 с.
5. Комплексная химическая переработка древесины / И. Н. Ковернинский [и др.]. – Изд-во Арханг. гос. техн. ун-та, 2002. - 347 с.
6. Популярный энциклопедический иллюстрированный словарь / под общ. ред. В. В. Овчинникова. - М.: Олма-Пресс, 2004. - 1168 с.

КАЧЕСТВО «ШКОЛЬНОГО» МОЛОКА

**В.А. Мызникова, класс 9 Б, М.В. Елизарова, учитель биологии
г. Красноярск, МБОУ СОШ №6 с углубленным изучением
предметов художественно-эстетического цикла.
Научный руководитель – Лунева Т.А., к.х.н., доцент**

Два года в школах города Красноярска учащиеся начальной школы получают бесплатно упаковку молока «Школьное». Продукт нравится

большинству учащихся. Нам показалось интересным исследовать качество «Школьного» молока и сравнить его с самыми популярными торговыми марками молока: «Летний день», «Для всей семьи», «Простоквашино», «Село луговое». Вопрос о качестве продуктов питания представляет несомненный интерес, так как оказывает сильное влияние на состояние здоровья населения.

Объектами исследования в данной работе явились пробы различных торговых марок молока. Немаловажным показателем качества молока является его кислотность. Уровень рН исследуемых проб молока, определённый с помощью потенциометрического метода анализа, представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Уровень рН проб молока

№ пробы	Наименование пробы	Уровень рН	Массовая доля кальция и магния, %	Жирность молока	Плотность молока, кг/м ³
1.	Молоко «Летний день»	6,03	0,1488	2,5	1 250
2.	Молоко «Для всей семьи»	5,95	0,1452	2,5	1 260
3.	Молоко «Простоквашино»	5,35	0,1458	2,5	1 260
4.	Молоко «Село луговое»	6,40	0,1494	2,5	1 250
5.	Молоко «Школьное»	6,50	0,1296	3,5	1 220

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что уровень рН исследуемых проб близок к нейтральному. Известно, что кальций является наиболее важным макроэлементом. Его содержание в молоке зависит от рациона кормления, породы животного, сезона года: летом содержание кальция выше, чем зимой. В связи с этим нам было интересно установить наличие этих элементов в пробах молока методом титрования. Результаты исследования приведены в таблице 1.

По результатам количественного химического анализа установлено, что содержание во всех исследуемых пробах катионов кальция и магния примерно одинаково, меньше всего этих элементов в образце №5.

До сих пор для определения качества молока не утратили своего значения органолептические показатели (определяются с помощью органов чувств): вкус, цвет, запах. Результаты органолептического исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические показатели

№ пробы	Наименование пробы	Вкус	Цвет	Запах
1.	Молоко «Летний день»	молочный	молочный	ярко выражен
2.	Молоко «Для всей семьи»	привкус порошка	молочный	присутствует запах порошка
3.	Молоко «Простоквашино»	молочный	молочный	ярко выражен
4.	Молоко «Село луговое»	молочный	молочный	резкий, неприятный
5.	Молоко «Школьное»	сладкий	молочный	сладковатый

На основании данных анализа по органолептическим показателям выделяются пробы молока №2, №4 и №5. Мы предполагаем добавление в образец №2 сухого молока, а в образец №5 - углеводов. В дальнейшем планируем продолжить работу в этом направлении. Плотность молока является очень важным показателем качества и соответствия жирности молока, указанного на упаковке [9]. Результаты изучения представлены в таблице 1. Из представленных данных видно, что плотность «Школьного молока» ниже, чем в других пробах, жирность этого молока выше, чем в других пробах.

Таким образом, цель работы достигнута, определены основные показатели качества молока. В ходе исследования установлено:

- Молоко всех исследованных проб соответствует ГОСТу [9];
- Уровень pH исследуемых проб молока близок к нейтральному;
- Содержание во всех исследуемых пробах катионов кальция и магния примерно одинаково, меньше всего этих элементов в образце №5;
- На основании данных анализа по органолептическим показателям, мы предполагаем добавление в образец №2 сухого молока, а в образец №5 - углеводов;
- Плотность «Школьного молока» ниже, чем в других пробах.

Полученные результаты исследования качества молока подтверждают нашу гипотезу. Качество школьного молока не уступает качеству других популярных марок. Отклонения по содержанию ионов кальция и магния незначительны, плотность школьного молока ниже, его удобнее пить, массовая доля углеводов в данной работе не исследовалась, в дальнейшем планируем продолжить работу в этом направлении.

По статистическим данным, заболеваемость учащихся начальной школы снизилась, что можно объяснить употреблением качественного продукта – «Школьного молока». Будет очень жаль, если программа по

обеспечению школьников молоком будет приостановлена.

Список использованной литературы

1. <http://www.school2kis.narod.ru/study.html>
2. <http://www.spec-kniga.ru/tehnohimicheski-kontrol/veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza-produktov-zhivotnovodstva/ocenka-kachestva-moloka.html>
3. <http://www.moloco.ru/rubric/gost.htm>

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЧЕРЕЗ ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА УГАРНОГО ГАЗА, ВЫБРАСЫВАЕМОГО АВТОМОБИЛЯМИ, ВО 2-М МИКРОРАЙОНЕ Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Е.Д. Нефёдова, класс 10а

г. Железнодорожск, МОУ СОШ №95, МКОУ ДОД Детский эколого-биологический центр

Руководитель - Сомова О. Г., педагог дополнительного образования МКОУ ДОД ДЭБЦ

Проблема. Перегруженность г. Железнодорожска автотранспортом и, в связи с этим, загрязнение воздушной среды [1, 3]. Гипотеза. Суммарное количество угарного газа автомобилей на улицах г. Железнодорожска превышает нормы ПДК.

Цель – проведение оценки экологического состояния воздуха во 2-м микрорайоне г. Железнодорожска.

Задачи: 1. Оценить экологическое состояние воздушной среды во 2-м микрорайоне через подсчет количества угарного газа, выбрасываемого автомобилями.

2. Разработать рекомендации по улучшению ситуации.

Расчёт количества угарного газа [2]: $M=m*n$, m – количество угарного газа, выбрасываемого одним автомобилем определённого типа (г/км); n – среднее количество автомобилей определённого типа, проехавших за один час.

Исследования по подсчету количества автомобилей, проезжающих за 1 час по заданной точке, были проведены с 29 сентября по 8 октября 2012 г. во 2-м микрорайоне г. Железнодорожска на пр. Курчатова и ул. Восточная (Рис.1-3). Данный район является оживленным местом для автотранспорта, т.к. недалеко расположено «кольцо», соединяющее 2 района города. Кроме того, в этом районе располагается большой жилой массив, внутри которого находится школа 95. Для сравнения был взят район пр. Ленинградский. Подсчет проводился в дневное время суток в 8.00, 16.00 и 18.00. Во внимание брался день недели – вторник, четверг, суббота (начало, середина недели и выходной).

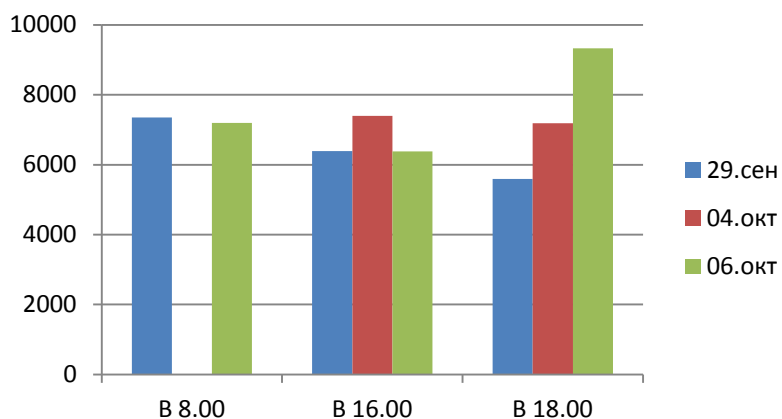


Рисунок 1 - Результаты измерений суммарных выбросов угарного газа (г/км) на пр. Курчатова

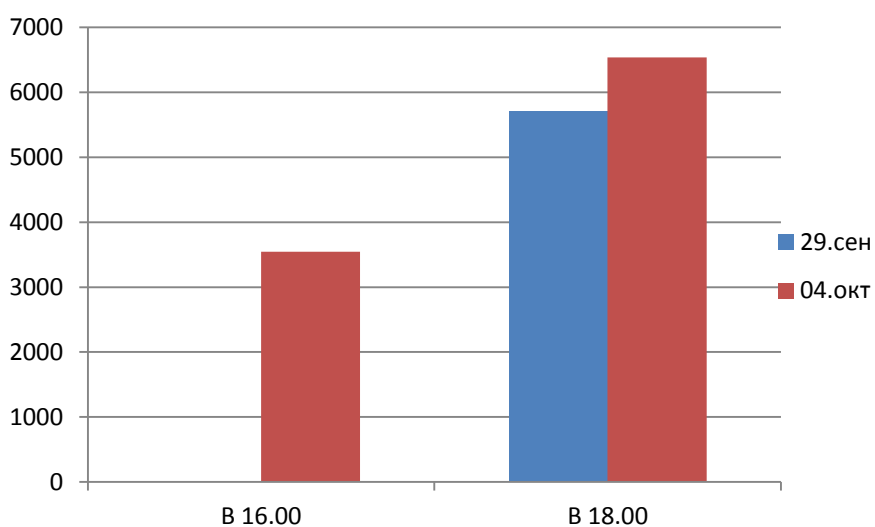


Рисунок 2 - Результаты измерений суммарных выбросов угарного газа (г/км) на ул. Восточной

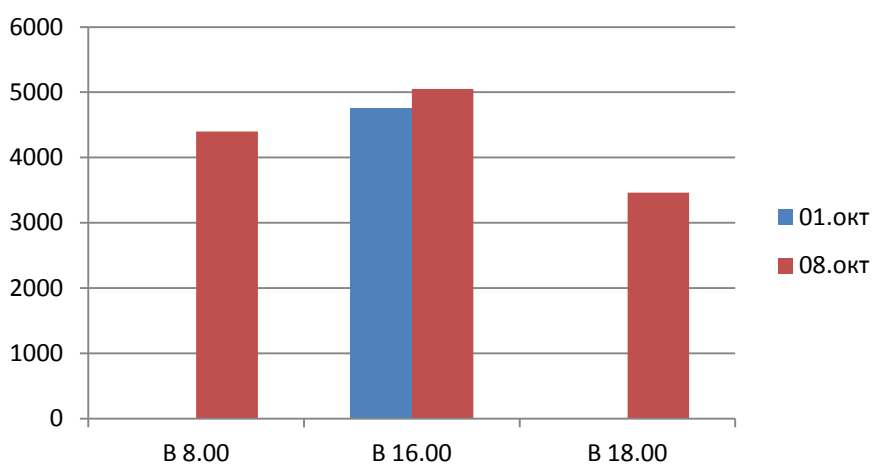


Рисунок 3 - Результаты измерений суммарных выбросов угарного газа (г/км) на пр. Ленинградском

Выводы

1. Оценили экологическое состояние воздушной среды города через подсчет количества угарного газа, выбрасываемого автомобилями. Максимальные значения CO – на пр. Курчатова (до 9328 г\км), минимальные – на Ленинградском проспекте (4751 г\км). Но необходимо учитывать, что в рабочие дни выбросы больше, чем в выходные. А в 8.00 больше, чем в 18.00 в связи с неравномерным движением легковых автомобилей к месту работы водителей с Ленинградского проспекта в старую черту города.

2. Рекомендации для школьников: планировать прогулки до 18.00 или после 19.00, не перемещаться вблизи дороги на пр. Курчатова и ул. Восточной в часы пик - 8.00, 18.00 из-за высоких выбросов CO. Провести беседу с родителями-автомобилистами по грамотному выбору маршрута на работу, по возможности предложить общественный транспорт.

Система мероприятий по снижению загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом:

- Планировочно-градостроительные – организация надземных пешеходных переходов, озеленение в летний период;
- Технологические – увеличение количества городского автотранспорта (автобусов);
- Административно-технические – вывод с улиц транзитного и грузового автотранспорта.

Список использованной литературы

1. Экология города [Текст]: учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова и др. – М.: MapT, 2008. – 832 с.

2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [Электронный ресурс] / Госкомэкологии России - № 66 от 16 февраля 1999 года. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/Methodikaopredeleniyavybro.html>

3. Николайкин, М. И. Экология [Текст]: учебник для вузов. - 3 е изд. - М.: Дрофа, 2004. – 624 с.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Нешкова, 11 «В» кл.

г. Астрахань, МБОУ г. Астрахани «Гимназия № 3»

Научный руководитель – Н.В. Занозина, учитель географии

Географическое положение территории нынешней Астраханской области - близость крупной реки и Каспийского моря - всегда привлекали сюда людей, что повлияло на формирование крупного торгового узла. До XVI века здесь, в основном, преобладали кочевые народы. Затем Астрахань была присоединена к России, но особенности архитектуры этих

народов навсегда сохранились и растворились в архитектуре Астрахани. Кочевые народы как нельзя лучше умели приспособливаться к жаркому климату южных степей.

Равнинный характер рельефа, климатические условия, особенности растительности во многом способствовали формированию кочевого и полукочевого образа жизни народов, населявших территорию Нижнего Поволжья в рассматриваемый период. В результате жилища представлены быстровозводимыми юртами, кибитками, землянками, шалашами. Все они строились из подручного, местного строительного материала и успешно справлялись с их главным назначением: защитой от суровых климатических условий. Строители жилищ стремились максимально приспособить их к местным природным условиям.

Все архитектурные постройки, связанные с организацией в нашем крае ловецких промыслов, обусловлены таким биотическим фактором, как наличие богатых рыбных ресурсов. Создаваемые постройки, как промышленные, так и жилые, были ориентированы на добычу и переработку большого количества рыбы. Комфортность жилых построек при этом практически не учитывалась.

Для построек в сельской местности в нашем регионе широко использовали и продолжают использовать такие местные строительные материалы, как глина и тростник. Создаваемые из них каркасно-тростниковые постройки – «камышанки» и саманные здания – обладают высокими теплоизоляционными свойствами. Они хорошо сохраняют тепло в зимнюю стужу и прохладу - летом. Такие постройки возводились, в основном, в селах, располагающихся вдоль рек. Легкость конструкции позволяла им выдерживать возможное затопление в период половодья. Возводились камышанки больше всего в южной половине области. В северной части региона большее распространение получили деревянные постройки.

Анализируя внешний облик деревянных построек города, убеждаемся в том, что астраханские дома – это сочетания различных архитектурных приёмов строительства деревянных домов. Как уже было сказано, наш регион заселяли люди разных национальностей, вероисповеданий, традиций и обычаев. Переселенцы вносили в облик города свои элементы деревянного зодчества.

Сколько интересного о былой жизни могли бы рассказать нам старые дома, сохраняющие и сегодня особый колорит города. Изначально рядовая жилая застройка Астрахани была только деревянной, не отличаясь от городских строений в центральной части России. В основе этих построек лежал бревенчатый сруб квадратной или прямоугольной формы (четверик). Дома местной знати и купечества строились по тому же принципу, отличаясь друг от друга разве что размерами, высотой, усложнённостью композиции. Они имели подклети и состояли из двух-

трёх срубов, со многими горницами, объединёнными переходами и сенями. Для деревянного дома была характерна срубная деревянная изба, пришедшая на смену землянке и полуземлянке. Дом состоял из двух комнат – холодной (клеть) и тёплой (обогреваемый зимой сруб).

В условиях жаркого лета многие городские постройки были адаптированы к местным природным условиям и традициям. Внутри двора дом по периметру опоясывают галереи, иногда остекленные. Вход в дом часто осуществляется через галерею, ориентирован на юг, но затенен летними помещениями. Самой распространенной кровлей была четырехскатная, наиболее близкая к шатру. Чердак является буферной зоной для защиты жилых помещений от перегрева. Позже появляется второй этаж. Первый становится нежилым, а лестница прямо с улицы ведет на второй этаж к главным помещениям. В XVIII-начале XIX века благодаря веяниям классицизма дома стали строить из бруса и обшивать тёсом. Украшающая их затейливая резьба весьма многообразна, в ней присутствуют традиции самых разных мест России.

При возведении построек в Астрахани в XIX и начале XX веков часто учитывались особенности рельефа и близкого залегания к поверхности грунтовых вод, т.е. подтопление территории. Здания на поверхности бэровских бугров отличаются разной высотой фундамента. Сохранение естественного рельефа способствовало повышению устойчивости и прочности всей постройки.

Для строительства на подтапливаемых участках использовался ленточный тип фундамента. Он лучше защищал здания от негативного влияния близких к поверхности грунтовых вод.

На протяжении многовековой истории жители, населявшие наш регион, создавали различные типы построек и зданий. При их возведении учитывались особенности природных условий, характер рельефа, климатические условия, засушливость или высокая обводненность территории – все это так или иначе отразилось на возводимых сооружениях. И юрта, и каменное здание в стиле классицизма, например, в одинаковой степени учитывали сложные климатические условия нашей области.

СУБСТРАТ ДЛЯ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН

К.М. Паршина, кл.5

г. Енисейск, МБОУ ДОД. Станция юных натуралистов.

**Научный руководитель – И.Н. Гальцова,
педагог дополнительного образования**

Введение. Семена являются главным способом размножения. Семя есть не что иное, как зачаточное растение, из которого способно развиться новое поколение. Семена - это основа существования растительного мира.

В относительно сухом состоянии семя «спит» - находится в покое, терпеливо ожидая своего часа, когда сложатся благоприятные условия для пробуждения.

Цель: опытным путём установить, как произрастают семена в разных субстратах. **Задачи:** 1. Изучить и подобрать литературу; 2. Приготовить емкости с разными субстратами; 3. Посеять семена томата; 4. Провести фенологические наблюдения; 5. Сделать вывод.

Актуальность. От того, насколько здоровой, правильно сформировавшейся будет рассада, во многом зависит конечный результат – урожай. Если семена изначально попадают в неблагоприятные условия, они понимают, что им не комфортно, плохо, и в этих условиях они погибают. **Гипотеза:** предполагаю, что для прорастания семян лучшим субстратом будет почва. **Научная новизна:** изучались разные субстраты для прорастания семян. **Практическая значимость:** применение разных субстратов для прорастания, определила, какой субстрат лучше для самого семени.

Основная часть. Субстрат – это питательный грунт, который необходим растению для успешного роста и развития.

Субстрат должен обладать следующими свойствами: легко пропускать воздух и раствор, хорошо смачиваться им; не вступать в химическое соединение с растворенными веществами; иметь слабокислую или нейтральную реакцию.



Рисунок 1 - Песок

Песок - это материал, который образуется вследствие природного измельчения и выветривания каменных и горных пород. Песок как субстрат следует применять крупнозернистый, кварцевый. Перед применением его несколько раз промывают (до тех пор, пока стекающая вода не станет прозрачной). Он пригоден, главным образом, для гидропонной культуры суккулентов и других растений при поливе сверху, а также для укоренения черенков. Песок имеет тенденцию плотно слеживаться, тем самым сокращая количество воздуха, доступного корням.



Рисунок 2 - Почва

Почва - это верхний плодородный слой земли. Природные почвы - это те, состав и структура которых сформированы природой. Обеспеченность таких почв питательными веществами зависит от природных факторов и предыстории их использования в сельскохозяйственном обороте. Чем дольше и интенсивнее используется почва в обороте, тем меньше в ней остаётся питательных веществ, тем хуже будут развиваться растения.

Древесные опилки - древесные отходы в виде мелких частиц, получаемые при распиливании древесины. Этот субстрат ограниченного успеха. При использовании древесные опилки сохраняют много влаги, поэтому следует быть осторожной и не заливать растения. Лучшее достоинство древесных опилок состоит в том, что они обычно бесплатны.



Рисунок 3 - Древесные опилки

Данное исследование было проведено в 2013 году в марте. За этот период удалось из семян томата вырастить новую рассаду.

Объект исследования: семена томата.

Предмет исследования: виды субстратов для роста и развития томата.

Методы исследования: анализ собранной информации, опыт, наблюдение.

Материалы: • семена томата, емкости с субстратом:

№1 – песок; №2 – почва; №3 – древесные опилки.

Взяла три емкости и наполнила их разными субстратами. Перед посадкой каждую емкость полила водой. После полива посеяла семена томатов (20шт.) и снова полила. Семена томата плоской формы, серовато-желтой окраски, опушенные. Результат исследования.

Таблица 1 - Фенологические наблюдения

Варианты	Посев	Всходы /штук		Примечание
		начало	полные	
№1 Песок	18.03	23.03/2	28.03/5	Растения с тонким стеблем

№2 Почва	18.03	21.03/6	26.03/17	Растения хорошо развиваются
№3 Древесные опилки	18.03	23.03/4	28.03/8	Растения с тонким стеблем

Вывод: Изучив специальную литературу по данной теме и проведя исследование, я пришла к следующему выводу: 1. Семена растению нужны для дальнейшего размножения; 2. Семенам необходима вода, прорастание семян невозможно без света, тепло влияет на скорость прорастания. В результате исследования по проращиванию семян мною была доказана гипотеза: самое крепкое растение находится в почве, в ней раньше всех появились проростки; растение в древесных опилках слабее, у него тонкий стебель, и позже появились проростки; самое слабое растение в песке, его рост был прекращён и растение погибло. Создание благоприятных условий при проращивании семян позволяет вырастить крепкое и здоровое растение и получить хорошие семена.

Список использованной литературы

1. Залетаева, И. А. Книга о растениях [Текст] / И. А. Залетаева. – М.: Колос, 1994. – 257 с.
2. Меликян, А. П. Жизнь растений [Текст] / А. П. Меликян, М. Г. Николаева, Г. А. Комар. - М.: Просвещение, 1990. – 155 с.
3. Удалова, Р. А. В мире растений [Текст] / Р. А. Удалова. - Л.: Наука, 1997. – 560 с.
4. Семя [Электронный ресурс] // Википедия. - Режим доступа: wikipedia.org/wiki.ru.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА ЖЕЛЕЗНОГОРСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ В РАЙОНЕ ПОСЁЛКА ПЕРВОМАЙСКИЙ

Н.Д. Румянцева, кл.8

г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ

Руководитель - О.Г. Сомова, педагог доп. образования ДЭБЦ

Проблема. Экологическое неблагополучие городов стало острейшей глобальной проблемой во всем мире, требующей скорейшего решения [1]. В городе Железногорске и микрорайоне Первомайском существуют такие же экологические проблемы: мусор во внутриквартальных территориях, брошенные автомобили, разрушенные детские площадки, неогороженные строительные площадки, большое количество автотранспорта [2,3].

Гипотеза. В пос. Первомайском имеются такие же экологические проблемы, которые характерны для городов.

Цель – выявление экологических проблем города Железногорска в микрорайоне Первомайском.

Задачи:

1. Провести анализ отношения жителей микрорайона к экологическим проблемам.
2. Собрать фотоматериалы.
3. Рассчитать количество вредных газов, выделяемых автомобилями.
4. Разработать предложения и идеи по изменению экологической ситуации в микрорайоне Первомайском.

Анализируя анкеты 100 человек, проживающих в микрорайоне Первомайском, мы заметили, что 79% жителей микрорайона Первомайского видят экологические проблемы в своем районе, но решить проблему с помощью субботников предлагают 55%, остальные предпочитают создать новые места для отдыха (27%). Всего 40% согласились помочь в устранении проблем, но только 60% выйдут на субботники, у 25% просто нет времени. Дизайн цветников согласились выбрать 96%.

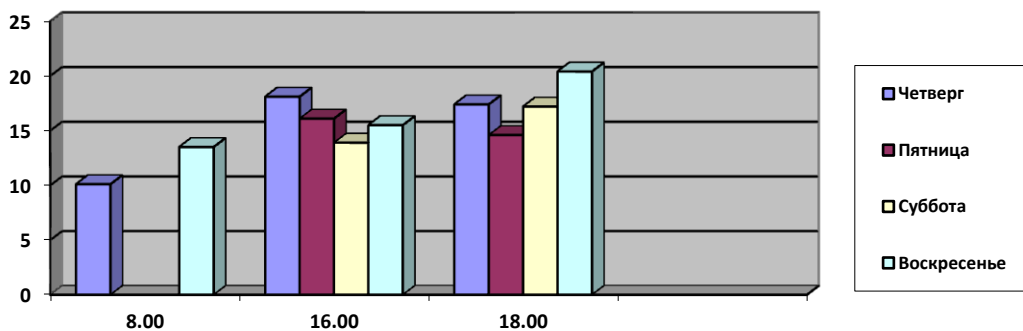


Рисунок 1 - Результат расчёта количества угарного газа на ул. Толстого микрорайона Первомайского

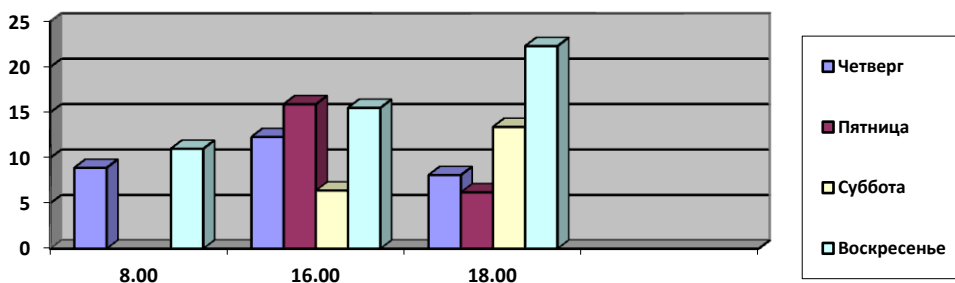


Рисунок 2 - Результат расчёта количества угарного газа на ул. Белорусской микрорайона Первомайского

Выводы:

1. Собрали фотофакты, доказывающие существование проблем на внутриквартальных территориях Ленинградского проспекта – создан информационный буклет. Возможно, жители района увидят проблему со стороны и захотят устранить проблемы.

2. Можно сделать вывод, что на улицах Толстого и Белорусской не наблюдается превышение ПДК СО - 25 кг/км. Велико значение СО в воскресенье (22,3 кг/км) в 18.00 на улице Белорусской, что можно объяснить перемещением на автомобилях с места отдыха домой и потоке легкового автотранспорта (616 машин в час). В пятницу в 18.00 и в субботу в 16.00 поток меньше из-за разного времени окончания рабочего дня.

3. План действий [4,5,6,7]:

- Убрать брошенные автомобили;
- Оборудовать и отремонтировать детские площадки;
- Регулярно проводить субботники;
- Огородить контейнеры возле домов;
- Озеленить дворы в летний период.

Список использованной литературы

1. Экология города: учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова [и др.] – М.: MapT, 2008. – 832 с.

2. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [Электронный ресурс] / Госкомэкологии России. - № 66 от 16 февраля 1999 года. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/Methodikaopredeleniyavybro.html>

3. Николайкин, М. И. Экология: учебник для вузов / М. И. Николайкин. – 3-е изд. - М.: Дрофа 2004. – 624 с.

4. Павлова, Е. И. Экология транспорта: учебник для вузов Е. И. Павлова - М.: Транспорт, 2000. – 248 с.

5. Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / под ред. Т. Я. Ашихминой. - М.: Академический Проект, 2005. – 416 с.

6. Экологические проблемы современного города: мусор [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ecofriendly.ru/ekologicheskie-problemy-sovremennogo-goroda-musor>

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ САЯНСКОГО РАЙОНА: ВОЗМОЖНОСТИ И ТРЕВОГИ

Н. О. Савельев, 10 кл.

с. Агинское, МБОУ «Агинская СОШ №2»

Руководитель - Салий Е.В., учитель географии

Саянский район занимает часть предгорий, низко- и среднегорий Восточного Саяна. Северо-западная часть представляет собой созданную

человеком лесостепную зону. Основная часть района – это горно-таёжные леса.

Район располагает разнообразными природными ресурсами. Из минеральных ресурсов – это богатейшие медно-никелевые месторождения Кингашского рудного района, запасы золота, участки Саяно-Партизанского каменноугольного месторождения, значительные запасы строительных материалов: песков, гравия, глин, известняков. Агро-климатические ресурсы района позволяют выращивать холодостойкие культуры умеренного пояса, заниматься разведением крупно-рогатого скота, выращивать плодово-ягодные культуры, районированные для Сибири.

Отличает район богатство разнообразных водных ресурсов: Кан и его притоки образуют систему рек, пригодных для организации сплавного туризма, рыболовного туризма. Горные реки с порогами и водопадами с разной скоростью течения и живописными берегами создают разнообразные возможности для отдыха и туризма. Район отличается богатством таёжной флоры и фауны, разнообразие ландшафтов от лесостепной зоны до высокогорной тайги и белогорий.

Учитывая такие природно-ресурсные предпосылки, сравнительно небольшую удалённость от Красноярска (около 200 километров) и выход на федеральную трассу Байкал, на станцию Саянскую и тупик на Южсибе, развитие современных средств связи, можно считать, что у района хорошие возможности для превращения в самодостаточный развитый район края.

Значительно выиграют экономика и бюджет Саянского района в связи развитием Саяно-Партизанского месторождения углей и Кингашского рудного района. Развитие производств и инфраструктуры позволит комплексно решать проблемы экономического развития Саянского района.

Увеличится внимание лесопереработке, будут привлекаться инвесторы. В связи с этим круглый лес будет больше перерабатываться в районе. Возобновляются разработки месторождений рассыпного и рудного золота. Идёт работа над проектом добычи глины и строительства кирпичного мини-завода. В перспективе намечается использование углей для получения из них жидкого топлива, термоугля, химического сырья.

Освоение Саяно-Партизанского месторождения даст значительный экономический и социальный эффект как для Саянского и Партизанского районов, так и для Красноярского края.

За счёт дороги через Большой Арбай и Ивановку с выходом в Партизанский район на порядок сокращается транспортная составляющая разреза, и снижаются затраты на доставку угля потребителям, в том числе (и в основном) зарубежным, через дорогу Абакан-Тайшет (Южсиб).

Возрастание добычи уникального по своим характеристикам каменного угля, для которого на международном рынке практически нет проблем со сбытом и потребность в котором возрастает ежегодно, будет не только давать дополнительный доход, но и повлечет за собой создание новых рабочих мест для обслуживания участков. Реализация проектов по освоению ресурсов района обеспечит рост налоговых отчислений в бюджет территории, создание дополнительных рабочих мест и реализацию социальных программ. В Саянском районе планируется реализация мероприятий по освоению месторождений угля и месторождений стройматериалов.

Производство берёзового угля, тротуарной плитки - первые шаги новых направлений малого бизнеса в районе. Практически не реализованы возможности развития туризма, для которого необходимо лишь создание инфраструктуры, разнообразные природные условия обеспечены природой района.

Сегодня жители района, надеясь на его развитие, высказывают и опасения в связи с последствиями хозяйственной деятельности. Добыча золота в конце прошлого и начале нынешнего столетий и сегодня, по мнению жителей, прослеживается в снижении количества рыбы в Кану. Арендаторами не ведётся в должном объёме лесовосстановление после заготовки древесины. Сегодня не решен вопрос с организацией полигона для бытовых отходов, который бы соответствовал современным требованиям, даже в районном центре. Поэтому создание крупного горно-обогатительного предприятия, резкий прирост населения района вызывают тревогу жителей и опасения, что экологическая ситуация сильно ухудшится.

Развитие комплексов производств в связи с освоением Саяно-Партизанского месторождения (в том числе участков залегания каменного угля в Саянском районе), Кингашского рудного района, улучшение транспортной инфраструктуры будет способствовать развитию традиционных отраслей района, развитию экономики района в целом. При этом очень важен экологический мониторинг, использование современных технологий и своевременное принятие мер по защите окружающей среды.

Список использованной литературы

1. Район становится самостоятельным: интервью с А. Храмцовым // Присяянье: газета от 10.11.2011.
2. Онегина, А. Саянский район в скором времени может стать популярной туристической зоной // Наш край: газета от 22.08 .11.
3. Канско-Ачинский угольный бассейн // Горная энциклопедия
4. Логвинов, М. И. Ресурсный потенциал коксующихся углей Восточной Сибири и Дальнего Востока [Электронный ресурс] / М. И.

Логвинов, О. Е. Файдов; ФГУП "ВНИГРИуголь". - Режим доступа: <http://www.geoim.ru/content/view/587/284/>

ЖИВИ, РОДНИК...
Д.Р. Сафина, 7 класс
с. Солоуха, Пировский р-он, Красноярский край,
МКОУ «Солоухинская ООШ»
Руководитель - Борзых Л.М., учитель биологии

Когда-то можно было безбоязненно брать воду прямо из рек. Так и поступали наши бабушки, дедушки и даже родители. Теперь реки уже не те, и пить из них воду без специальной очистки нельзя [2]. Не исключение и наше село. Жителям нашего села вода поступает по водопроводу. Последнее время у нас в селе стали возникать проблемы с водоснабжением. Но дело не только в уменьшении количества воды, но и в ухудшении ее качества. Мы живем в сельской местности, где нет больших промышленных предприятий, но чистота потребляемой воды для нас актуальна. Вследствие расточительного использования воды, в водопроводе зачастую не бывает воды не только в весенне-летний период, но на отдельных улицах даже круглый год. Люди все чаще стали вспоминать о заброшенных колодцах, исчезнувших родниках.

Цель данной исследовательской работы – описание и исследование родника «Чишме», оценка его экологического состояния, выработка рекомендаций по улучшению состояния и использования родника [1], [3], [5].

Родник расположен у подножия оврага. Высота стены оврага - 8 метров. Овраг сложен глинистыми породами, которые являются водоупорными. Склон покрыт травянистой растительностью. Исследуемый источник находится на глубине 0,5 метра, выход воды осуществляется из водоносного слоя, состоящего из песка. Режим течения источника – постоянный. Вода в роднике никогда не замерзает. Дебет (расход воды) составляет около 0,119 литров в секунду, 7 л/мин, 420 л/ч, 10 080 л/сутки [6]. Вода вытекает на поверхность спокойно, образуя небольшой ручей, который впадает в реку Белая.

Таблица 1 - Зависимость количества воды в роднике от погоды

Дата	2 мая	2 июня	2 июля	2 августа	2 сентября
Выход воды	0,156 л/с	0,130 л/с	0,115 л/с	0,115 л/с	0,119 л/с

Из таблицы видно, что состояние подземных вод зависит от количества осадков и времени года. Когда идут дожди, тает снег, то воды в роднике больше. Наличие вблизи родника провалов, проседаний,

оползней, размывов, болот свидетельствует о его влиянии на окружающую местность [5].

Таблица 2 - Температура воды в источнике в разные месяцы

Месяц	май	июнь	июль	август	сентябрь
Температура	6°C	7°C	7°C	6°C	6°C

Таблица 3 - Органолептическое исследование родниковой воды

РН	Мутность	Прозрачность	Цветность	Запах	Вкусовые качества
Нейтрал.	-	Прозрачна	Бесцветная	Нет	Без вкуса

Мы провели качественное определение на наличие сульфатов, гидрокарбонатов и хлоридов в химической лаборатории школы по общепринятым методикам. Оказалось, что в нашей воде не содержатся хлорид-анионов и сульфат-анионы, гидрокарбонаты практически отсутствуют [4], [6].

В связи с переувлажнением местности древесно-кустарниковая растительность представлена ивой, ольхой черной, осинкой, черемухой, пихтой, елью. Для русла ручья характерны влаголюбивые растения из экологической группы гигрофитов: чистяк весенний, мхи, горец змеиный, калужница болотная. В ручье находится много ряски, присутствуют нитчатые водоросли. Нижняя часть северного склона балки не имеет густой травянистой растительности, так как здесь недостаточно солнечной радиации, поэтому на склоне преобладают мхи зеленые, низкотравье, на деревьях лишайники.

Животный мир не очень разнообразен: насекомые, лягушки, птицы: сороки, черный ворон, кукушки, трясогузки, дятлы, воробьи, домашние утки и гуси. Около родника обитает много лягушек - травяная и остромордая. В ручье встречается жук-плавунец. Оказалось, что около родника и непосредственно у него много лисьих следов. Лиса приходит сюда пить. Особенно радостно было обнаружить следы деятельности бобра. Обгрызенные особым образом деревья я увидела в двух местах вдоль ручья.

За 1 час (с 10.00 до 11.00), в обычный летний день (понедельник), проведенный мною у родника, за водой приходили люди разного возраста. В течение часа родник посетили 9 человек. Как показал опрос, жители чаще всего берут воду для питья и приготовления пищи.

В русловой части ручья есть опавшие ветки, лесной хворост и валежник. Мелкий обломочный материал собирается на месте поворота ручья. На некоторых участках приручьевая пойма сильно заросла, поэтому путь воды из родника оказывается сложным и запутанным. Наблюдается заболачивание.

Вода из родника вытекает в трубу диаметром 3 см. К роднику ведет хорошо протоптанная тропа. Но края родника не укреплены, поэтому часто осыпаются. Воду брать удобно только небольшими емкостями.

Местные жители стараются содержать родник в хорошем состоянии. Но, к сожалению, среди нас есть и недобрые люди, которые бросают мусор возле родника, нарушают берега ручья. Рядом с родником мы обнаружили несколько пластиковых бутылок, пакеты и другой упаковочный материал.

Вывод: экологическое состояние родника, в целом, удовлетворительное.

Предложения по охране родника «Чишме»:

1. Принять меры против эрозии почвы: посадить по краю оврага, на склоне, кустарники и деревья для укрепления склона.
2. Регулярно проводить акции по чистке родника: стокового желоба, окружающей территории.
3. Периодически (2 раза в сезон) проводить анализ дебета воды в роднике.
4. Обратиться к жителям села с предложением о разумном и экономном использовании воды. Для этого составить листовки для жителей села.
5. В школе провести беседы о том, что дает нам вода.
6. Обратиться к Главе сельской администрации с просьбой оказать помощь в установлении навеса над родником.

В перспективе мы планируем продолжить исследования и эколого-образовательную деятельность на территории родника, а также проведение экологических акций по очистке и уборке мусора на территории родника.

Жители села Солоуха имеют все основания гордиться уникальным уголком природы. Важным условием сохранения этого уголка станет безусловное соблюдение мер охраны. Аккуратность в обращении с природой требуется от каждого, кто общается с нею [3].

Список использованной литературы

1. Практикум по экологии / С. В. Алексеев, Н. В. Гудзева, А. Г. Муравьев, Э. В. Гущина. - М.: АО МДС, 1996.
2. Ахманов, М. Н. Вода / М. Н. Ахманов. - М.: Эксмо, 2006.
3. Брылев, В. А. География и экология Волгоградской области / В. А. Брылев. - Волгоград: Перемена, 2005.
4. Ковешников, В. Н. Методические разработки краеведческих наблюдений / В. Н. Ковешников, С. Н. Усенко. - Краснодар, 2000.
5. Петрянов, И. В. Самое необыкновенное вещество в мире / И. В. Петрянов. – М.: Педагогика, 1975.
6. Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы / В. А. Сагалаев [и др.]. – М.: Глобус, 2008.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ВОДОХРАНИЛИЩА ПОСЁЛКА НОВЫЙ ПУТЬ ПО ГИДРОБИОНТАМ

А.К. Сеницына, кл. 8^А

г. Железногорск, МКОУ ДОД ДЭБЦ

Руководитель - Григорьева Т. В., педагог МКОУ ДОД ДЭБЦ

Актуальность. Оценка видового разнообразия гидробионтов прибрежной зоны водоема необходима для получения более полной информации об экологическом состоянии водохранилища пос. Новый путь, так как оно интенсивно используется в летний период для отдыха жителями Железногорска, Сосновоборска, Красноярска и других близлежащих населённых пунктов.

Практическая значимость. Продолжается сбор данных в рамках мониторинга экологического состояния водоёмов в различных районах ЗАТО Железногорск для составления комплексной экологической карты.

Новизна. Оценка качества воды данного водохранилища методом биоиндикации по гидробионтам проводится впервые.

Цель работы – определение качества вод прибрежной зоны водохранилища посёлка Новый путь по гидробионтам.

Задачи:

1. Ознакомиться по литературным источникам с методом биоиндикации по гидробионтам.

2. Определить состав и численность животных гидробионтов в прибрежной зоне водохранилища пос. Новый путь.

3. Оценить качество воды согласно методикам.

Исследования гидробионтов проводились в прибрежной зоне водоёма на участке площадью 1 кв.м на глубине от 0,2 м до 0,8 м [1]. Сбор животных производился с помощью металлического скребка со дна водоема в доступных местах или методом переворачивания камней, где их размеры не позволяли использовать скребок. Для отлова животных также использовался сачок. Сбор гидробионтов прибрежной зоны водохранилища проводился на 6 станциях в разных участках береговой линии.

Метод Майера подходит для любых типов водоемов. Он прост в применении и имеет большое преимущество: не надо определять беспозвоночных с точностью до вида. Он основан на том, что различные группы водных беспозвоночных приурочены к водоемам с определенной степенью загрязненности.

По значению индекса Майера (в баллах) оценивают степень загрязненности водоема. Простота и универсальность метода Майера дают возможность быстро оценить состояние исследуемого водоема [2]. При

оценке качества воды нашего водоёма было обнаружено 7 видов водных организмов, принадлежащих к классам насекомых, ракообразных, червей, моллюсков. Видовой состав гидробионтов крайне беден. Максимальное количество видов – 4 - обнаружено на станциях 1, 2, 3; минимальное - на станциях 4, 5, 6. Самый высокий индекс Майера (7) определён для станции 2, где в пробах были обнаружены организмы средней чувствительности - катушка, бокоплав и личинка стрекозы. Самый низкий индекс (2) у станций 4, 5, 6, где в массе обнаружен трубочник, который является обитателем загрязнённых водоёмов. В целом по водоёму индекс Майера равен 10 баллам, что является показательным для грязного водоёма.

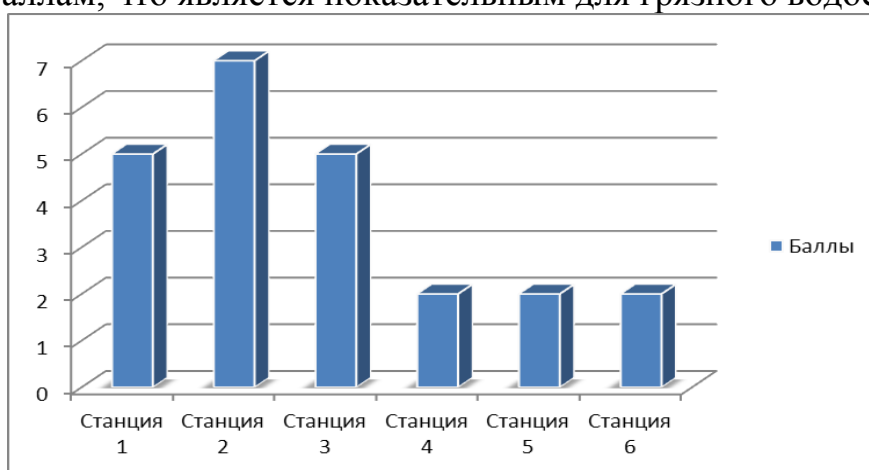


Рисунок 1 - Результаты оценки качества воды методом Майера

При использовании **метода биоиндикации Р. Пантле и Н. Букка** степень загрязнения водоёмов характеризуется индексом сапробности (S). Для этого авторами была принята индикаторная значимость (s) олигосапробов за 1; β-мезосапробов - за 2, α-мезосапробов - за 3, полисапробов - за 4. Относительное количество особей вида (h) оценивается следующим образом: случайные находки приняты за 1; частая встречаемость - 3; массовое развитие - 5. Затем вычисляется индекс сапробности обследуемой станции [2]. При исследовании качества воды нашего водоёма минимальный индекс сапробности - 2,5 на станциях 2 и 5, где в пробах присутствуют β-мезосапробы катушки и бокоплав, максимальные значения – на станциях 4 и 6, где в пробах в массе присутствует полисапроб-трубочник. В целом, при оценке водоёма по методу Пантле и Букка 67% станций отнесены к классу «загрязнены», 33% - «грязные».

Апробировав два метода биотестирования, мы получили различные результаты. Определение качества воды методом Майера показало, что все станции и водоём, в целом, имеют класс качества воды «грязная». Используя метод Пантле и Букка, мы определили, что станции 1, 2, 3, 5 имеют класс качества воды «загрязнённая», а станции 4 и 6 - «грязная».

Мы считаем, что метод Пантле и Букка более точен, так как учитывает не только видовой состав, но и количество гидробионтов, обитающих в различных участках водоёма. Кроме этого он позволяет оценить различия в загрязнении внутри каждой из зон водоёма.

Выводы:

1. Из литературы узнали, что биоиндикация – оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. В качестве биоиндикаторов качества водной среды могут использоваться практически любые гидробионты.

2. Было обнаружено 7 видов водных организмов, принадлежащих к классам насекомых, ракообразных, червей, моллюсков. Максимальное количество видов - 4 - обнаружено на станциях 1, 2, 3; минимальное - на станциях 4, 5, 6. На 4 станциях из 6 в пробах были обнаружены моллюски катушки и прудовики.

3. Согласно индексу сапробности, класс качества воды на станциях 1, 2, 3, 5 «загрязнённая», на станциях 4, 6 - «грязная». По индексу Майера все станции определены как «грязные».

Список использованной литературы

1. Боголюбов, А. С. Сравнительное изучение макрозообентоса окрестных водоёмов: метод. пособие / А. С. Боголюбов. - М.: Экосистема, 1999. - 17 с.

2. Боголюбов, А. С. Методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоёмов: метод. пособие / А. С. Боголюбов. - М.: Экосистема, 1997. - 17 с.

УТИЛИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП В ГОРОДЕ АЧИНСКЕ

Я.С. Славкина, кл. 11.

г. Ачинск, МБОУ «СШ № 16».

Руководитель – А.М. Изотова, учитель биологии

23 ноября 2009 года был принят Федеральный закон РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Энергетические кризисы заставили задуматься о проблеме энергосбережения и дали импульс к поискам новых источников освещения. Наиболее прогрессивным направлением эксперты признали замену устаревших ламп накаливания энергосберегающими лампами. Ожидается, что прибыль от перехода на энергосберегающие лампы только на жилом секторе составит порядка 10 миллиардов киловатт-часов, что равноценно мощности средней атомной электростанции. Замена ламп накаливания только в одной квартире приведет, по подсчетам экспертов, к

экономии 100 кг угля и сократит выброс углекислого газа на 270 кг. В целом же по стране количество углекислого газа снизится на 44%, что благотворно скажется на экологической ситуации. В СМИ сообщалось, что экономия от использования каждой энергосберегающей лампы составляет 150-200 рублей в год. Срок службы такой лампы примерно 2-3,5 года.

Производители развернули масштабную рекламу энергосберегающих ламп. Многие граждане России, прочитав и услышав о внушительной экономии денежных средств, стали заменять лампы накаливания более экономичными. А что с ними делать после того, как они выйдут из строя? Отработавшие своё лампы ни в коем случае нельзя выбрасывать вместе с обычным мусором, так как они содержат ртуть, которая относится к первой группе чрезвычайно токсичных веществ.

Возникает противоречие. Решили заменить лампы накаливания на энергосберегающие для того, чтобы решить «глобальную экологическую проблему энергосбережения». Но возникает не менее опасная экологическая проблема с утилизацией отработанных ламп, содержащих ртуть. Для Ачинска это особенно актуально. Индекс уровня загрязнения атмосферы в городе очень высокий, и по нему Ачинск стабильно входит в число самых грязных городов России, занимая 4, 8, 53 место [4].

Правительство утвердило правила обращения с использованными осветительными приборами, вступившие в силу в сентябре 2010 года (Постановление от 03 сентября 2010 г. № 681 "Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде». Согласно пункту 2 этого постановления граждане (физические лица) должны будут сдавать перегоревшие энергосберегающие лампы в специальные лицензированные организации, которые займутся их утилизацией [1]. В том случае, если ртутная лампа разбилась, нормативы предписывают немедленно покинуть загрязнённое помещение и вызвать специализированную службу, которая проведёт комплекс мероприятий по обеззараживанию. Нарушителям правил работы с отходами грозит штраф в 1-2 тыс. руб. Интересно, а кто будет определять, что нарушены правила работы с отходами? Какие специализированные службы вызывать в случае, если лампа разбилась?

Между тем директор Фонда энергетического развития (ФЭР) Сергей Пикин заявил "Гудку", что мощностей у предприятий, занимающихся утилизацией люминесцентных светильников, не хватит для того, чтобы принять на себя весь объём энергосберегающих ламп, которых с каждым годом будет продаваться всё больше и больше [2]. По данным Евгения Шепелева, за год в крае накапливается более трех миллионов отработавших люминесцентных ламп. На переработку привозят до 500

тысяч штук. Около 300 тысяч поставляют государственные и муниципальные предприятия и учреждения, включенные в специальные программы - городскую и краевую. Средства на централизованный сбор и утилизацию люминесцентных ламп в детских садах, больницах, школах и учреждениях культуры выделяются из бюджетов. Так, по информации заместителя начальника управления края по охране окружающей среды Натальи Морозовой, в рамках природоохранных мероприятий на эти цели из бюджета Красноярска ежегодно поступает более миллиона рублей. Из краевого - в несколько раз больше. До частных предпринимателей и населения руки у государства не доходят [3]. Ближайший к Ачинску пункт расположен в Красноярске.

С вопросом: «Куда можно сдать отработанные энергосберегающие лампочки в нашем городе?», - мы обратились:

1. В управляющую компанию ООО УК Жилкоммунхоз. Там ответили, что лампы не принимают и контейнеров для складирования ламп у них нет.

2. В Управление федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Красноярскому краю, в Отдел экологического контроля г. Ачинска, расположенный по адресу: г. Ачинск, микрорайон 3, дом 21. Там нам объяснили, что на сегодняшний день в городе Ачинске никто не занимается сбором энергосберегающих ламп у населения. Никто не получил лицензию на право заниматься такой деятельностью. Транспортная организация, которая вывозит мусор, не имеет лицензии на сбор и транспортировку таких ламп. Но они их вывозят вместе с бытовым мусором, подвергая себя риску.

3. В магазины, торгующие энергосберегающими лампами. Отказали. В некоторых при наличии чека можно обменять такие лампы на новые в течение гарантийного срока.

Выбрасывать нельзя утилизировать. Где поставить запяточку? Самым распространенным способом «утилизации» пока еще остается цепочка «совок - веник - мусорное ведро - мусорный контейнер».

Список использованной литературы

1. http://likvidservis.ru/index/postanovlenie_pravitelstva_rf_ot_03_sentjabrja_2010_
2. http://www.ines-ur.ru/enersave_857.html
3. <http://www.mkkras.ru/news/print/id-2906/>
4. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2011 году» стр 6, 65, 254-256.

КАКУЮ ВОДУ МЫ ПЬЕМ?

В.С. Соболева, 4^А класс

г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель - Т.В. Дьяченко, к.э.н., доцент

Вода является основой жизни на Земле. Она нужна каждому живому организму. Без воды не может обходиться и человек. В его организме больше половины веса – вода. Если без пищи человек может жить несколько недель, то без воды - не больше 3-х дней. Ежедневно мы выпиваем около двух с половиной литров воды, а за все время жизни – такое ее количество, которое в сто раз превышает человеческий вес. Но на состояние нашего здоровья влияет не только количество выпитой воды, но и ее качество. Вода, которую мы пьем, должна содержать полезные вещества и быть чистой [1; 5].

Я поставила цель исследовать, какого качества питьевая вода в нашем городе. Для этого мне нужно было изучить литературу и определить значение чистой питьевой воды для человека, рассмотреть простейшие методы оценки качества воды в домашних условиях и применить их в эксперименте.

В настоящее время вода может быть загрязнена различными опасными для человека химическими элементами и их соединениями. К основным источникам загрязнения воды относят [1; 3]:

1. Во-первых, стоки канализации, содержащие остатки бытовых отходов, моющих средств, стиральных порошков и др.

2. Во-вторых, промышленные сливы предприятий, которые могут содержать множество вредных примесей. Наиболее часто в воде отмечается повышенное содержание железа, фтора, марганца, нитритов, сульфатов.

3. В-третьих, остатки ядовитых химических средств, применяемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями и сорняками, которые переносятся с полей в водоемы талыми и подземными водами.

Пить воду из загрязненных источников может быть не безопасно. Опасные вещества, попадая в организм человека с питьевой водой, приводят к серьезным заболеваниям (нервной системы, почек, некоторые вещества вызывают рак) [4]. Поэтому очень важно знать, какую воду лучше всего использовать для питья, чтобы не навредить своему здоровью.

Я провела анкетирование в своем классе и определила, что большинство одноклассников чаще всего используют кипяченую, фильтрованную и воду после отстаивания (рис.1).

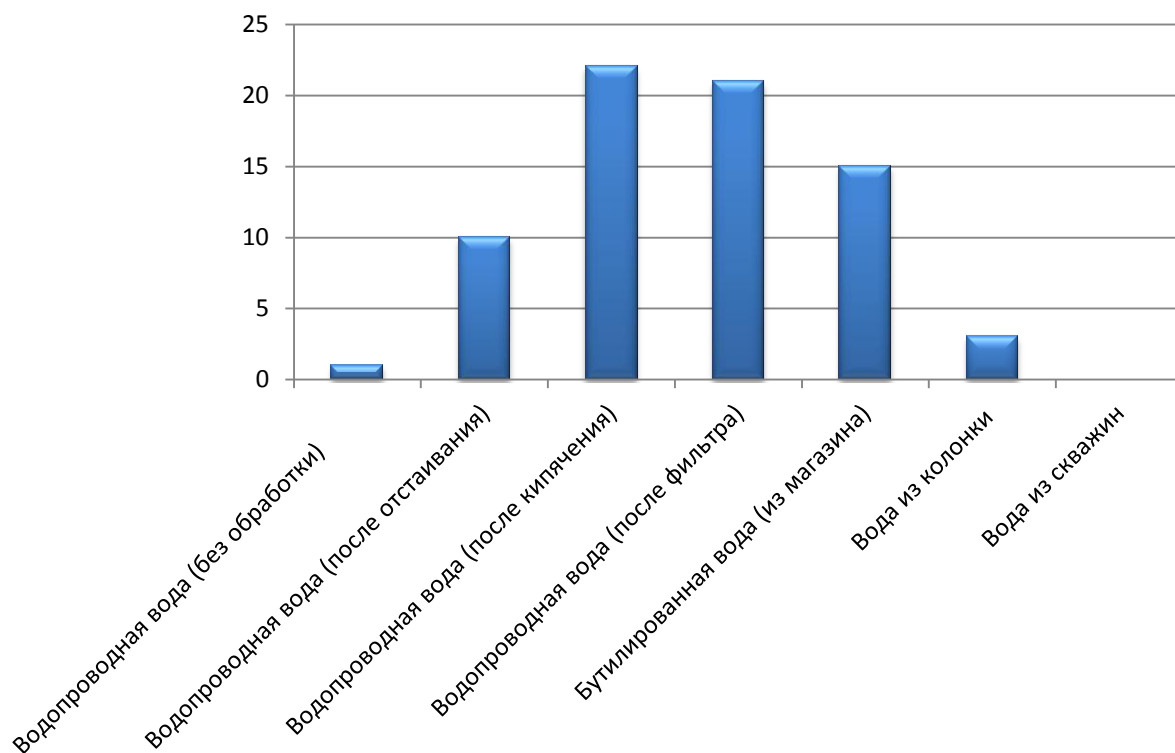


Рисунок 1 - Предпочтения в источниках питьевой воды

Чтобы узнать, какую воду лучше пить, я изучила простейшие методы оценки качества воды [2] и провела эксперимент с помощью детского набора для химических опытов «Огонь и вода». Для этого я отобрала образцы кипяченой, фильтрованной, отстоянной и бутилированной воды и определила их прозрачность, цвет, запах, а также содержание в них солей и вредных веществ.

По показателям «прозрачность» и «цвет» все источники воды оказались для питья пригодны (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты оценки прозрачности и цвета питьевой воды

Объект исследования	Показатель качества воды	
	Прозрачность	Цвет
Водопроводная вода (после отстаивания)	Прозрачная	Бесцветная
Водопроводная вода (после кипячения)	Прозрачная	Бесцветная
Водопроводная вода (после бытового фильтра «Аквафор»)	Прозрачная	Бесцветная
Бутилированная вода («Лель»)	Прозрачная	Бесцветная

Запах воды я определяла так. Сначала закрытые пробирки нагревала, затем их взбалтывала и, открыв пробку, нюхала. Для сравнения я использовала также водопроводную воду без очистки.

Самый сильный запах - запах хлора - был обнаружен именно в ней, поэтому она непригодна для питья.

Для определения солей в воде я капала на стекло немного воды из разных источников и после их высыхания смотрела, сколько соли останется на стекле. Оказалось, что больше всего солей содержится в отстоянной воде, немного меньше - в фильтрованной и бутилированной воде, наименьшее - в кипяченой воде.

Вода является жесткой тогда, когда в ней присутствуют соли кальция и магния [6]. Для определения жесткости воды я использовала кристаллы бромкрезолового пурпурного вещества, которое реагирует на соли кальция и магния и изменяет цвет воды на пурпурный.

После его добавления в воду все мои образцы изменили цвет, значит, в них есть эти соли.

Чтобы определить наличие в воде вредных веществ, я брала реактив, который взаимодействует с ними и образует бурые хлопья. Опыт показал, что наибольшее количество вредных веществ содержится в размороженной воде после непродолжительного замораживания.

Исследуя воду, которую мы пьем, я пришла к следующим выводам:

– Водопроводную воду использовать для питья без очистки опасно, так как она содержит хлор и другие вредные вещества.

– Наиболее пригодной для питья является вода после фильтра. В ней содержится наименьшее количество вредных веществ и небольшое количество солей.

– Вода после кипячения также может быть использована для питья, она содержит наименьшее количество солей.

– Воду после отстаивания лучше не использовать для питья, так как в ней в большом количестве содержатся соли различных веществ, возможно, в том числе опасных. Ее в дальнейшем лучше кипятить.

Список использованной литературы

1. Ахманов, М. Вода, которую мы пьем [Электронный ресурс] / М. Ахманов. – М.: Эксмо-Пресс, 2006. – 192 с. - Режим доступа: <http://www.gramotey.com/>

2. Оценка качества воды // Экология. Практикум: учебное пособие для образовательных учреждений / А. Т. Зверев. – М.: ОНИКС 21век, 2004. – С. 66-68.

3. Прохоров, Б. Здоровье и загрязнение окружающей среды // Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / гл. ред. М. А. Володин. – М.: Аванта+, 2001. – С. 261-267.

4. Прохоров, Б. Всегда ли дом – крепость? // Энциклопедия для детей. Том 19. Экология / гл. ред. М. А. Володин. – М.: Аванта+, 2001. – С. 267-276.

5. Чем для нас полезна вода? // Вместе познаем мир: детская энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://Потому.ру/>

6. Что такое жесткая вода? // Вместе познаем мир: детская энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://Потому.ру/>

ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ДВОРА

Н.С. Сомов, кл. 5в

г. Железногорск, МКОУ лицей № 102 им.ак. М.Ф. Решетнева, МКОУ ДОО ДЭБЦ

Руководитель – Т.В. Григорьева, педагог доп. образования ДЭБЦ

Гипотеза: планировка и озеленение пришкольного участка не полностью соответствуют нормам, так как на территории лицея паркуются личные автомобили.

Цель работы - изучение экологического состояния пришкольной территории.

Задачи:

1) Изучить литературу по теме и выяснить, что оказывает влияние на экологическую ситуацию в городах.

2) Исследовать расположение лицея относительно экологически опасных объектов.

3) Исследовать зеленую защитную зону пришкольной территории.

При исследовании расположения лицея по экологическим параметрам было выявлено несоответствие санитарно-гигиеническим нормам расстояния от лицея до автомобильной дороги, проходящей по ул. Школьной [4] (табл.1). Пришкольная территория не имеет ограждения с северной, восточной и частично с южной стороны, что может привести к увеличению опасности для детей со стороны автомобильного транспорта, а также свободный доступ к школе бродячих собак.

При анализе данных исследования зеленой защитной зоны выявлено отсутствие защитной полосы из деревьев и кустарников со стороны автомобильной дороги, ведущей к двум близлежащим домам. Количество деревьев на 1 гектаре соответствует норме.

Таблица 1 - Сравнительные данные расположения школы по экологическим параметрам

Измерения	Полученные результаты	Санитарно-гигиенические нормы (не менее), м
Расстояние от границ школы до промышленных предприятий, магазинов, предприятий быта	300	50

Расстояние от школы до жилых домов	7	10
Расстояние от школы до автомобильной дороги:	21	25 (оптимально 100)
ул. Школьная	95	
ул. Андреева		

Но если вспомнить, что дерево средней величины за 24 часа выделяет столько кислорода, сколько необходимо для дыхания 3-х человек [3], то необходимо дополнительное озеленение, так как в лицее обучается более 800 человек, следовательно, требуется посадка ещё 150 деревьев (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительные данные исследования зеленой защитной полосы

Измерения	Полученные результаты	Санитарно-гигиенические нормы (не менее), м
Ширина защитной полосы из деревьев и кустарников: на границе территории, со стороны автомагистрали: ведущей во дворы, ул. Школьная ул. Андреева	2 - 6 8	1,5 6
Расстояние от школы до деревьев: с западной стороны с остальных	6 10	10
Расстояние от школы до кустарников: с западной стороны с южной с остальных	4 4 5	5
Количество деревьев на 1 га (100 х 100м)	110	90-150

ВЫВОДЫ

1. Изучили литературу по данной теме и выяснили, что выхлопные газы автомобилей содержат более 200 загрязняющих веществ, опасных для здоровья человека [1]. Зеленые насаждения играют важную роль в очищении воздуха, насыщают его кислородом и влагой.

2. Исследовали расположение лицея относительно экологически опасных объектов и выяснили: расстояние от лицея до автомобильной дороги по ул. Школьная меньше нормы (21 м против 25 м), что

предполагает увеличение опасного воздействия выхлопных газов на учащихся [2]. Отсутствие ограждения пришкольной территории с северной, восточной и, частично, с южной стороны увеличивает опасность со стороны автомобильного транспорта и бродячих собак.

3. Исследовав зеленую защитную зону пришкольной территории, обнаружили, что отсутствует защитная полоса из деревьев и кустарников со стороны автомобильной дороги, ведущей к двум близлежащим домам. Кроме этого, очень близко к лицу с южной и западной сторон высажены деревья и кустарники (на расстоянии 6 и 4 метра против 10 и 5 метров, соответственно, по норме), что может привести к затенению окон и уменьшению естественной освещённости классов. Количество деревьев 110 шт.× 1 га соответствует норме.

Список использованной литературы

1. Алексеев, С. В. Экология / С. В. Алексеев. – СПб: СММО Пресс, 1999. – 240 с.
2. Гигиенические требования и условия обучения в общеобразовательных учреждениях / под ред. Н. А. Аكوпова. - М.: Минздрав России, 2003. – 51 с.
3. Засовина, И. Э. Экологическое состояние пришкольного участка, его реконструкция // География и экология в школе XXI века. – 2007. - № 2. - С. 60.
4. Практикум по экологии / под ред. С. В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.

КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛА КАК ФАКТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Н.А. Спиридонов, С.А. Данилович, класс 11А

**Красноярск, МАОУ «Общеобразовательное учреждение гимназия
№13»**

Научный руководитель – Н.В.Кудрявцева, учитель химии

На протяжении всей жизни человек связан с окружающим миром. С тех пор, как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось. Человечество существенно изменило ход течения целого ряда процессов в биосфере, в том числе биохимического круговорота и миграции ряда элементов [1]. Изучение веществ, содержащихся в снежном покрове, дает возможность измерить поток веществ из атмосферы и изучить состав осаждающегося материала и, таким образом, оценить степень загрязнения атмосферы [2], а также степень влияния на коррозию металла, особенно автомобильного транспорта, которого в городе становится все больше и больше. Для этого мы решили не только провести химический анализ талой воды и

определить, в каком районе города Красноярска состав воздуха и окружающая среда оказывают влияние на качество снега, но и исследовать коррозию металла (железа) в зависимости от состава снега. Этим исследованием мы смоделировали процесс разрушения металла автомобилей в некоторых районах города и выяснили, что в Красноярске есть районы, в которых автомобилям желательнее не ездить часто, так как это приведет к разрушению металла.

Отбор образцов снега проводился в нескольких точках города Красноярска. Для проведения исследования на коррозию металлов были взяты пробы исследуемой талой воды. В каждый из шести полученных растворов были опущены тонкие стальные пластинки, исходным весом 5000 мг. Время опыта – 7 дней.

Таблица 1 - Коррозия металлов

№	Район города	Потеря веса	Потеря веса в %
1	пр. Красноярский рабочий	400 мг	8,0%
2	КрасТЭЦ	450 мг	9,0%
3	театр Оперы и балета	350 мг	7,0%
4	Взлётка	250 мг	5,0%
5	Академгородок	230 мг	4,6%
6	Гимназия №13	240 мг	4,8%
7	Дистиллированная вода	200 мг	4,0%

1. Самый грязный снег на КрасТЭЦ и в центре города, около театра ОиБ.

2. Вредные загрязнения и испарения, оседающие на снежном покрове нашего города, вызывают процесс коррозии автомобилей.

3. Наибольшее влияние вредных выбросов на состояние металлов (железа): проспект Красноярский рабочий; КрасТЭЦ, район Взлетки, центр города.

4. Процесс коррозии автомобилей протекает очень быстро (4,0–9,0% металла разрушается в течение 7 дней).

Список использованной литературы

1. Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы: материалы межрегиональной научно-практической конференции студентов и учащихся. – Красноярск: СибГТУ, 2009.

2. Плотников, В. В. На перекрестках экологии / В. В. Плотников. - М.: Мысль, 1985.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФА ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ ЗАТО г. ЗЕЛЕНОГОРСКА В ЭНЕРГЕТИКЕ

А.Д. Стародубцев, 10 класс

**г. Зеленогорск, Красноярского края, ЦДОД «Перспектива»,
Руководитель - Стародубцева Ж. А., зам. директора ЦДОД
«Перспектива»**

Научный руководитель - Коротченко И. С., к.б.н., доцент КрасГАУ

Сфера использования торфа как топлива, с развитием современных технологий получения энергии, оценивается передовыми учеными и специалистами, как наиболее перспективное развитие энергетики в следующем столетии. Торфяная энергетика – экологически чистый способ получения энергии [10], возобновляемый природный ресурс [4]. В Красноярском крае технологические свойства месторождений торфов изучены только в той степени, которая необходима для выяснения возможности их использования в сельском хозяйстве.

Цель работы: оценить возможности использования торфа торфяной залежи ЗАТО г. Зеленогорска в энергетике.

Задачи:

1. Выяснить, какими качествами должен обладать торф, чтобы использовать его в энергетике;

2. Изучить некоторые свойства «Зеленогорского» торфа (ботанический состав, тип, вид, степень разложения, зольность, рН, содержание влаги).

При анализе информационных источников было установлено, что для возможности использования торфа в энергетике, это должен быть низинный торф лесного или лесотопяного типа, со степенью разложения не менее 35%, влажностью не более 65%, зольностью в пределах 15%.

Торфяная залежь, обнаруженная на территории ЗАТО г. Зеленогорска, расположена на расстоянии 170 км на северо-восток от краевого центра – г. Красноярска, в 100 км на северо-запад от г. Канска, в 25 км от ближайшей ж/д станции Заозерная, в долине реки Кан бассейна р. Енисей, в 56°05' с.ш, 094°30' в.д. Местом рождения этого торфа, вероятнее всего, является болото, обозначенное на карте архивных материалов [1], [5]. В настоящее время это болото осушено, в связи с планируемой, но так и не начатой жилой застройкой в 90-е годы.

«Зеленогорский» торф представляет собой коричнево-черную влажную массу однородного состава, уплотненную, легкую, пружинистую, пачкающую руки. В качестве объекта исследования были взяты образцы торфа с пяти точек, на расстоянии 100 м друг от друга. В каждой точке, с помощью лопаты, был выкопан шурф глубиной 1 м. Отбор проб производили каждые 30 см по толщине залежи.

Определение степени разложения торфа производили несколькими способами. 1) Полевым (макроскопическим методом мазков), предложенным П.Д. Варлыгиным [23]; 2) Микроскопическим методом (ГОСТ 28245-89[22]), путем определения относительной площади, занятой бесструктурной частью при рассмотрении тонкого разжиженного слоя торфа на предметном стекле через микроскоп; 3) Расчетным методом, по его ботаническому составу (ГОСТ 28245-89 [22]). Сущность метода заключалась в отмывании торфа от гумуса, просмотре растительных остатков под микроскопом с установлением их номенклатуры и количественного соотношения в процентах. Определение степени разложения торфа производили по таблице, как сумму величин степени разложения, образующейся от каждого растения-торфообразователя в соответствии с процентом его участия в ботаническом составе испытуемой пробы торфа.

- При определении влажности использовали метод высушивания в сушильном шкафу при температуре 105-110°C, в течение 4 часов, согласно ГОСТ 11305-83[25];

- При определении зольности использовали метод сжигания в муфельной печи при температуре 800°C, в течение 2 часов, с предварительным высушиванием пробы до абсолютно сухого состояния [12], в соответствии с ГОСТ 11306-83 [26];

- При определении кислотности использовали электрометрический метод [12], следуя ГОСТ 11623-65 [27]. По результатам проведенных лабораторных исследований определили, что торф, обнаруженный на территории ЗАТО г. Зеленогорска, относится к слабокислым торфам с рН= 4,20-5,05, степенью разложения от 35,8 до 50,3 %, зольностью 10-13%, содержанием влаги 52-53%, ботанический состав представлен древесно-осоковым и древесно-травяным торфом, что характерно для низинного типа торфа, лесотопяного подтипа и говорит об его пригодности для использования в энергетике и сельском хозяйстве.

Список использованной литературы

1. Волобуев, Г. От слюды до урана / Г. Волобуев, Л. Волобуева. – Красноярск: Буква С, , 2008.

2. Географическое описание местности: источник №1 // Архив администрации г. Зеленогорска. - № мб/201 с.

3. Джафаров, Т. А. Структура биоэнергетики и перспективы ее развития в Красноярском крае / Т. А. Джафаров // Проблемы изучения и использования торфяных ресурсов Сибири: материалы международной научно-практической конференции. – Томск, 2009.

4. Толкачева, Е. С. Торфяные месторождения как объект рационального природопользования: исследовательская работа / Е. С. Толкачева, О. С. Керш. - 2010.

5. Шалыгина, Н. Город мечты / Н. Шалыгина. - Книга первая. - Зеленогорск, 1997. - 180 с.

6. Ямских, Г. Ю. Закономерности временной и пространственной дифференциации торфяников Минусинской котловины / Г. Ю. Ямских // Проблемы изучения и использования торфяных ресурсов Сибири: материалы международной научно-практической конференции. – Томск, 2009.

7. Штин, С. М. Применение торфа как топлива для малой энергетики [Электронный ресурс] / С. М. Штин. – 2011. – Режим доступа: http://giab-online.ru/files/Data/2011/7/Shtin_7_2011.pdf

8. Торф - выгодная перспектива энергетики области [Электронный ресурс] // Призыв: Владимирская областная общеполитическая газета. - Режим доступа: <http://www.prizyv.ru/archives/323327>

9. Классификация торфов и торфяных залежей Западной Сибири [Электронный ресурс] / Р. Г. Матухин, В. Г. Матухина, И. П. Васильев [и др.]. - Новосибирск, 2000. - 90 с. - Режим доступа: <http://nioch.nsc.ru/mirrors/press/chemwood/volume7/2003>.

10. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.mining-enc.ru/t/torf>.

11. <http://www.ms-outlook.ru/text-archives-magazin/28/66/> публицистика

12. Классификация и виды торфа. Низинный торф [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://torf.biz.ua/vidy-torfa.html#>

13. Торф. Образование торфа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://nado.znate.ru/%D0%A2%D0%BE%D1%80%D1%84>

14. ГОСТ 28245-89. Методы определения ботанического состава и степени разложения торфа [Электронный ресурс]. - <http://www.gosthelp.ru/text/GOST2824589TorfMetodyopre.html>.

15. Что такое степень разложения торфа? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://kardash.com.ua/torf_stepen_razlozenia.htm.

16. Кац, Н. Я. Атлас растительных остатков в торфах [Электронный ресурс] / Н. Я. Кац, С. В. Кац, Е. И. Скобеева. - М.: Недра, 1977. - Режим доступа: <http://en.bookfi.org/book/818565>

17. ГОСТ 11305-83 Метод определения влажности торфов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://law.rufox.ru/view/9/16995.htm>

18. ГОСТ 11306-83 Метод определения зольности [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.docload.ru/Basesdoc/16/16935/index.htm>

19. ГОСТ 11623-89 Методы определения активной кислотности торфа [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200024157>

20. Торф – лучшее твердое топливо [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://torftoplivo.ru/>

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ТВЁРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

А.А. Струговец, кл. 11А

г. Ачинск, МБОУ «СОШ №15»

Научный руководитель – Т. В. Бычинская

Мусор — явление, которое ликвидировать в принципе невозможно, это неотъемлемая часть нашей жизнедеятельности, но что делать с проблемой постоянного увеличения его объемов? Ежегодно на территории Красноярского края образуется свыше полутора миллионов тонн отходов, и это без учета промышленных. А большинство отходов просто закапывается в землю, что нарушает экологическое равновесие [1].

Твёрдый бытовой мусор (ТБО) отвозят в специально отведенные для этого места — полигоны, с целью их дальнейшего захоронения. В нашем крае насчитывается 23 таких объекта. В прошлом году объем произведенных только Красноярском ТБО достиг рекордной цифры — 400 тысяч тонн, а Красноярский край находится на втором месте среди Сибирских регионов. При такой динамике один из существующих сегодня мусорных полигонов - левобережный - заполнится в ближайшие пару лет. Останется один, который находится на правом берегу в районе Шинного кладбища. По данным компании «Экоресурс», его хватит до 2017 года.

Захоронение - это неизбежная, но не единственная часть процесса утилизации отходов. Растущий поток мусора требует переработки, а не простого закапывания в землю [3].

Другой способ борьбы с ростом захламления территорий — это внедрение системы рециклинга (переработка отходов с возвратом во вторичный оборот) [1].

Необходимо начать с формирования институциональной среды, которая объединит ресурсы и идеи всех участников, задействованных в процессе рециклинга (переработчики, организации, которые занимаются сбором, перевозкой, захоронением, обезвреживанием отходов производства и потребления, и те, кто готов использовать в своем производстве вторичные ресурсы).

По мнению депутата Законодательного Собрания Красноярского края, члена комитета по природным ресурсам и экологии Артема Черных, в крае необходимо создать региональную ассоциацию рециклинга, как площадку для объединения усилий по развитию данной отрасли экономики в крае [2].

В состав ассоциации должны войти не только представители организаций, работающих в сфере обращения с отходами, но и

представители научного сообщества, а также представители законодательных и исполнительных органов власти согласно профилю работы. Это позволит:

- скоординировать деятельность по формированию законодательной базы и обеспечить реализацию законодательных инициатив и программ, инвестиционных проектов в области обращения с отходами;
- объединить усилия и потенциал предприятий и организаций в поиске и реализации эффективных проектов и решений в сфере обращения с отходами производства и потребления;
- обобщить опыт, связанный со сбором, хранением, транспортировкой и переработкой ТБО;
- расширить информационное пространство в сфере рециклинга;
- активно проводить разъяснительную работу, организацию обучающих программ и семинаров, повысить качество проводимых работ и предоставляемых услуг в сфере рециклинга.

В рамках заседания совета безопасности при губернаторе края обсуждалась проблема утилизации ТБО, к предложениям депутата А. Черных о создании Красноярской ассоциации рециклинга и привлечению общественных организаций к выполнению контрольных функций за выполнением экологического законодательства, губернатор отнесся одобрительно, поручив министрам оказывать необходимое содействие.

Руководитель управления по охране окружающей среды мэрии Красноярска Кирилл Гупалов заявляет, что строить в Красноярске мусороперерабатывающие заводы дешевле, чем мусорные полигоны [2].

В пригороде Красноярска начал работу завод по переработке ТБО. В отличие от большинства предприятий, занимающихся мусоропереработкой, завод осуществляет полный рециклинг от сбора сырья до получения из него конечной продукции. Пока дивногорский завод осуществляет переработку только одного вида бытовых отходов - пластика. Производимая им продукция может быть использована в строительстве, производстве мебели, упаковке. В данный момент на предприятии изготавливаются различного типа фиксаторы для торгового оборудования, мебельная фурнитура, заглушки, которые используются в детских городках. На данный момент предприятие ежемесячно перерабатывает до 25 т бытовых отходов, при достижении полной мощности эта цифра будет увеличена до 50 т в месяц. По расчетам руководства завода, произойти это сможет не раньше весны-лета следующего года. Тогда же на заводе смогут приступить к переработке еще одного вида бытовых отходов - макулатуры.

Развитие мусоропереработки поможет увеличить срок службы действующих полигонов, поскольку часть объема мусора будет уходить на вторичное использование, таким образом, размер утилизируемых на полигонах отходов можно сократить.

Список использованной литературы

1. Гириянин, И. С. Окружающая среда и её охрана / И. С. Гириянин, Ю. В. Кандрашов. – М., 2013.
2. Официальное интернет-представительство города Красноярск // Интернет-газета newslab.ru
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1322-03

ПОЛЕЗНЫЕ СОКИ ИЗ ЯГОД СИБИРИ

А.А. Таранина, кл. 5

г. Енисейск, МБОУ ДОД Станция юных натуралистов.

Научный руководитель – И.Н. Гальцова, педагог доп. образования

Введение. Здоровое питание трудно представить без натуральных соков. Для нормальной работы нашему организму необходимо получать с пищей более 600 компонентов, обладающих питательной ценностью и лечебным действием. Это витамины, минералы, микро- и макроэлементы, и большинство из них можно получить из растений - фруктов, ягод и овощей. Свежевыжатые соки повышают и улучшают обмен веществ, суставы становятся более гибкие, а кожа выглядит молодой, гладкой и свежей [1].

Гипотеза. Действительно ли ягоды нашего леса полезны для здоровья человека?

Цель: изучить полезные свойства ягод и приготовление соков из них.

Задачи: 1. Изучить литературу по теме;
2. Изучить химический состав ягод;
3. Рассмотреть на примерах ягод клюквы, брусники, облепихи целебные свойства и приготовление соков из них;
4. Сделать вывод.

Актуальность. Когда люди болеют, как правило, они сразу идут в аптеку и покупают дорогостоящие лекарства. А ведь северные ягоды - это природная аптека. Ягоды всегда помогали нашим предкам восстановить силы, сохранить свое здоровье, удивительную жизненную энергию и молодость. Среди большого разнообразия плодов и ягод, произрастающих в таежной зоне, особого внимания заслуживают ягоды.

Основная часть. Ягоды – это полезные вещества и витамины, об их целебных свойствах можно рассказывать очень много.

Семейство вересковые. Вечнозелёный кустарник с мелкими листьями, поникшими розовыми цветками и шаровидными очень кислыми ягодами сначала белого, а при созревании тёмно-красного цвета. Ягоды содержат флавоновые, пектиновые и дубильные вещества, бензойную и лимонную кислоты, витамин С, железо, марганец, йод, алюминий, медь,

серебро, калий, барий, цинк, свинец. Клюкву собирают поздней осенью, с наступлением морозов, или ранней весной из-под снега. Клюквенный сок. Раздавить большой деревянной ложкой 800 г клюквы, залить 4 стаканами воды, вскипятить. Дать остыть, выжать через салфетку. Выжатые ягоды залить 4 стаканами воды, вскипятить, выжать через салфетку, соединить с первым соком [2].



Рисунок 1 - Клюква болотная

Семейство Брусничные. Общеизвестный вечнозелёный невысокий кустарник с розовато-белыми цветками и плодами – красными ягодами. Цветёт в мае–июне. Содержатся кислоты, каротин, витамин С, марганец, барий, свинец, медь, серебро. Ягоды обладают противомикробными свойствами, снижают уровень сахара в крови, температуру, используются как вяжущее и кровоостанавливающее средство. Брусничный сок. Ягоды брусники (только зрелые) раздавливают и заливают теплой водой (один стакан на 1 кг). При 60° подогревают 10 мин, протирают через сито и горячим разливают. Можно применять и соковыжималку. Сок из брусники готовят и с сахарным сиропом (30-40%-ным) или перед употреблением разбавляют сахарным сиропом.



Рисунок 2 - Брусника



Рисунок 3 – Облепиха

Семейство лоховые. Облепиха – одно из древнейших растений, использовавшихся человеком. Ярко-оранжевые ягоды густо облепляют ветви – отсюда и русское название растения. Наиболее широко облепиха распространилась в Сибири и получила название «сибирский ананас» за тонкий аромат, напоминающий тропический фрукт. Ягоды облепихи содержат витамины А, С, всю группу витаминов В, Р, РР, Е, К, натрий, марганец, магний, алюминий, кальций, железо, кремний, титан и др. В народной и официальной медицине облепиха применяется при лечении и профилактике множества болезней. Облепиху называют «Оранжевая королева». Облепиховый сок. Ягоды облепихи ошпариваем кипятком, отжимаем сок в чистой 2-3-слойной марле над эмалированной кастрюлей и охлаждаем. Из сахарного песка и воды готовим сироп. Затем смешиваем 1 часть сока с 2 частями сиропа и оставляем на 2-3 часа на холоде, изредка помешивая. После этого разливаем в банки. Накрываем банки жестяными крышками, стерилизуем в кипящей воде 15-20 мин и сразу же закатываем. Во избежание аллергических реакций, сок из облепихи надо пить умеренно, разбавляя кипяченой водой, не больше 200 г в сутки [3].

Вывод. Северные ягоды - замечательный подарок короткого сибирского лета, кладезь витаминов и множества полезных веществ, помогающих восстановить здоровье и укрепить иммунитет. Лекарственные растения всегда были спутниками человека, утоляли голод, помогали исцелять различные недуги. На земном шаре известно более 18 тысяч видов лекарственных растений, а используются в настоящее время не более 300 видов. Как мы видим, ягоды обладают всеми полезными свойствами, которые необходимы человеку для поддержания здоровья.

Список использованной литературы

1. Баранчеев, Л. М. Календарь Сибирской природы / Л. М. Баранчеев. - Хабаров. кн. изд-во, 1995. - 110 с.
2. Кошечев, А. К. Лесные ягоды: ареал, биология, ресурсы, химический состав, пищевая ценность, переработка и рецептура / А. К. Кошечев, Ю. И. Смирняков. - М.: Лесная промышленность, 1996. - 125 с.
3. Муратов, Ю. М. Пищевые свойства лесных ягод Сибири / Ю. М. Муратов. - Красноярск, 2005. - 16 с.
4. Петров, В. В. Мир лесных растений / В. В. Петров. - М.: Колос, 2007. – 156 с.
5. Сотник, В. Ф. Кладовая здоровья / В. Ф. Сотник. - Хабар. кн. изд-во, 1994. – 245 с.

СРАВНЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА МЕТОДОМ ЛИХЕНОИНДИКАЦИИ ШКОЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА

А.В. Тимощенко, кл.8

г. Железногорск, Муниципальное казенное учреждение
дополнительного образования детский эколого-биологический центр,
Объединение «Эрудит»

Руководители: Т.Ф. Капитанова, ДЭБЦ, Е.М. Шарова, учитель
ЖСШИ

Актуальность. Если от плохой пищи мы можем отказаться, воду можем очистить биофильтрами, то без воздуха мы не можем прожить и минуты, особенно хотелось бы знать о той территории, где мы проводим большую часть времени. Узнать степень загрязненности воздушного бассейна можно с помощью биоиндикации. Такими биоиндикаторами могут быть лишайники.

Цель исследования:

Сравнение чистоты воздуха методом лишеноиндикации школьных территорий г. Железногорска.

Задачи исследования:

1. Исследовать воздушный бассейн территорий школ № 90, 103, 106, санаторной школы-интерната методом лишеноиндикации.

2. Сравнить результаты исследований на территориях школ с контролем.

3. Определить степень загрязненности по наличию лишайников на территориях школ

Гипотеза: Воздушный бассейн на территории санаторной школы, расположенной в лесном массиве города, должен быть самым чистым по методу лишеноиндикации.

Объект исследования: Воздушный бассейн территорий школ: № 90, 106, 103 и контрольная площадка Железногорская санаторная школа-интернат.

Предмет исследования – Сравнение загрязненности воздуха методом лишеноиндикации на территориях школ: ЖСШ-И, 106, 90, 103 г. Железногорска.

Практическая значимость: данные могут быть использованы при составлении экологического паспорта города, а также при годичном мониторинге.

На интенсивность развития и роста лишайников влияет загрязнение атмосферы, кислотность среды: двуокись серы, оксид серы IV, фтороводород, соляная кислота, оксид азота, озон; тяжелые металлы - ртуть, медь и серебро -, находясь в лишайнике даже в небольших

концентрациях, вызывают изменения в клеточных мембранах лишайника, что отрицательно сказывается на фотосинтезе.

Эти особенности строения и жизнедеятельности позволяют лишайникам быть биологическими индикаторами загрязнения окружающей среды, а именно атмосферы.

В работе использована методика А.С. Боголюбова и А.В. Пчелкина [3].

Для исследования было выбрано четыре района в черте нашего города, это территории школ № 90, 103, 106 и Железнодорожной санаторной школы-интерната (ЖСШИ), фото № 1-4. В районе школы № 106, где я живу, на территории очень много машин. Всего было деревьев - 193 шт. из них берез – 50 шт, сосен - 127шт., осин – 15 шт. Брали согласно методике по 10 деревьев каждого вида, данные заносили в таблицу. Результаты исследования: на стволах берез - 60%, на соснах – 14%, на осинах - 55%.

Территорию школы № 90 взяли потому, что она почти прилегает к школе № 106. На данной территории произрастает 38 деревьев: берез - 3 шт., сосен – 35 шт, осины отсутствуют. По результатам средний процент покрытия лишайниками: на березах - 70%, на соснах - 10%.

Почти у дороги расположен лицей «Гармония» № 103, здесь произрастают 124 дерева: 29 берез, осин - 0, сосен – 95. Средний процент покрытия ствола лишайниками: у берез - 61%, у сосен – 18%.

На территории ЖСШИ произрастает 109 деревьев: 30 берез, 76 сосен, 3 осины. Средний процент проективного покрытия лишайниками на сосне обыкновенной составил: на соснах - 50,3%, на березах - 72%, на осинах – 55%.

Процент покрытия древесного ствола на березе и сосне больше в санаторной школе. Если сравнивать показатели с контролем, то на территории школы № 90 показатель ниже на 10%, на территории лицея - на 21,5% и на территории школы № 106 - на 22,5%. Только на территории санаторной школы есть накипные лишайники.

Выводы:

Самый чистый район по загрязненности воздуха по методу лишеноиндикации – территория ЖСШ-И, степень загрязненности – зона №2, слабое загрязнение воздуха.

1. Среднее загрязнение на территории школ № :106, 90, 103.
2. Кустистых лишайников нет ни на одной школьной территории.
3. Листоватые лишайники есть на всех исследуемых территориях.
4. Накипные лишайники встречены только на территории ЖСШ-И.
5. Площадь покрытия листоватыми лишайниками больше на березах. На территориях: ЖСШ-И - 72%, школы № 90 - 70% , школы 103 – 61%, школы № 106 - 60%.

Список использованной литературы

1. Практикум по экологии: учебное пособие / С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, А. Г. Муравьева, Э. В. Гущина. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.
2. Ботаника (систематика растений) / Н. А. Комарницкий [и др.]. - М.: Просвещение, 1975.
3. Пчёлкин, А. В. Методы лишеноиндикации загрязнения окружающей среды / А. В. Пчёлкин, А. С. Боголюбов. – М.: Экосистема, 1997.

ТЫКВА. СОРТОИСПЫТАНИЕ

А.С. Шамсутдинова, 6 кл.

с. Солоуха, Пировский р-он, Красноярский край,

МКОУ «Солоухинская ООШ»

Руководитель - Борзых Л.М., учитель биологии

На состояние здоровья человека влияет полноценное питание. При этом необходимы натуральные естественные продукты, выращенные в естественных условиях [5]. Мы решили определить наиболее перспективный сорт тыквы для выращивания в Пировском районе. В Сибири тыкву в производственных масштабах не выращивают, поэтому опыты по её сортоиспытанию интересны для овощеводов на личных приусадебных участках [8].

Опыт был проведен на приусадебном участке в селе Солоуха Пировского района Красноярского края.

Условия проведения опыта:

1. Типичность в выборе объекта соблюдается, если опыт проводится с районированными или рекомендуемыми сортами. Из проведенного опроса местного населения мы выяснили, что для выращивания используют следующие сорта тыквы: Зимняя сладкая, Витаминная, Стофунтовая. Мы решили использовать новый сорт, также рекомендованный для выращивания в Сибири, – Грибовская.

2. Типичность в выборе почвенных условий тоже соблюдалась. Опыт проводился на приусадебном участке с типичными для Пировского района почвами.

3. Все варианты высевались и убирались в один день. Почва, предшественники, площадь делянки, уход – всё было одинаковым. Единственное различие состояло в том, что были взяты разные сорта тыквы.

За контроль мы взяли тыкву сорта Зимняя сладкая, потому что почти все опрошенные используют ее для посева, т.е. это самый популярный сорт [1, С. 14-29], [7], [10].

Участок под посадку тыквы выбрали открытый, солнечный. Рельеф участка выровненный, почва по механическому составу суглинистая.

Засоренность средняя. Предшествующие культуры – многолетние травы. В наших условиях тыкву выращивают, чаще всего, на навозных парниках. Используют как рассадный способ, так и посев семенами. Мы использовали посев семенами на навозный парник (такой посев применяют большинство опрошенных нами огородников). Сложили 4 навозные кучи высотой 50-60 см, размер каждой кучи - 2х2 м, сделали деревянные коробки и засыпали их землей на высоту 25 см [6], [7], [9].

После всходов выяснилось, что всхожесть разных вариантов не одинакова: всхожесть «Зимней сладкой» и «Стофунтовой» составила 100%, «Витаминной» и «Грибовской» - 75%.

В течение лета проводился обычный уход за растениями: две прополки, рыхление, полив, подкормка удобрениями [1], [2], [3].

Тыква ценится за приятный вкус, обусловленный высоким содержанием углеводов, и лечебно-диетические свойства [4]. В основном, тыкву выращивают на личном подворье. Поэтому, проводя опыт, мы, в первую очередь, обращали внимание на вкусовые качества сортов. По внешнему виду всем приглянулся сорт Зимняя сладкая. После дегустации стало ясно, что это еще и вкусный сорт тыквы. Судьи отметили, что плоды этого сорта можно запекать в духовке, варить на пару, а очень плотные семена можно жарить.

Никто из дегустаторов не ожидал, что не особенно яркий на первый взгляд плод тыквы сорта Грибовская превзойдет все сорта по вкусовым показателям. Мякоть у неё и сочная, и очень сладкая. Из неё можно варить каши, печь пироги, запекать в духовом шкафу, добавлять в первые блюда и просто есть в вареном виде. Тыква Грибовская оказалась не очень урожайной, но огородники при выращивании таких культур, как тыква, чаще ориентируются не на урожайность, а на вкусовые показатели. Поэтому все дегустаторы единогласно рекомендовали выращивать именно этот сорт на приусадебных участках.

Сорт тыквы Витаминная имеет очень яркую, красивую окраску, но вкусовые качества не соответствуют внешнему виду плода. Окраска мякоти оказалась светлой, толщина коры очень маленькая. В литературе написано, что плоды тыквы Витаминная обладают высокой лежкостью, но из-за тонкокорости у дегустаторов эти данные вызывают сомнения [4], [8].

Стофунтовую тыкву можно выращивать на корм скоту, т.к. она самая урожайная, плоды крупные.

Мы считаем, что получили интересные результаты, изучив различные сорта тыквы по ряду количественных и качественных показателей.

Вывод: нужно сажать несколько сортов тыквы, потому что каждый сорт имеет свои индивидуальные качества. Полезно узнать, какие из этих сортов дадут высокий и качественный урожай в нашей местности, сравнить новинки со старыми сортами. Как мы видим, старые сорта не

всегда проигрывают новым. Но мы думаем, что не только сорта привлекают огородников, но и желание узнать, отчего зависит высокий урожай. Поэтому в следующем году возможна постановка опыта по исследованию влияния удобрений на повышение урожайности тыквы.

Список использованной литературы

1. Бахтенко, Е. Ю. Опытническая работа с овощными культурами на школьных учебно-опытных участках. Часть 2: методические рекомендации / Е. Ю. Бахтенко. – Вологда, 2002. - С. 14–29.
2. Красников, М. М. Справочник огородника / М. М. Красников. – Алма-Ата: Кайнар, 1974. – С. 228–229.
3. Петрушкова, В. Ваш сад и огород / В. Петрушкова. – М.: Эксмо, 2005, - С. 191.
4. Стрижнев, А. Рассказы об овощах / А. Стрижнев. – 2-е изд., доп. - М.: Московский рабочий, 1985. - С. 59–62.
5. Коровин, А. И. Погода, огород и сад любителя / А. И. Коровин, О. Н. Коровина. – Л.: Гидрометероиздат, 1990.
6. Смирнов, Н. А. Домашний огород / Н. А. Смирнов. – М.: Россельхозиздат, 1982.
7. Секун, П. Ф. Основы сельского хозяйства / П. Ф. Секун, В. А. Родина, Н. В. Алехин. – М.: Просвещение, 1967.
8. www.greenmama.ru
9. ru.wikipedia.org/wiki/Тыква
10. cucurbita.ru
11. gardenia.ru

НЕОБЫЧНЫЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ

К.А. Чижов, 6 а кл.

Лесосибирск, СОШ №9,

Научный руководитель – М.А. Чижова, к.т.н., доцент Лф СибГТУ

Целью данной работы является доказательство возможности хождения человека по воде.

Задачи: рассказать о необычных свойствах жидкостей. Описать свойства неньютоновских жидкостей и их отличия от ньютоновских жидкостей. Найти рецепты изготовления неньютоновских жидкостей и изготовить их. Провести эксперименты, демонстрирующие необычные свойства неньютоновской жидкости. Области использования неньютоновских жидкостей

Методы исследования: Теоретические исследования с помощью соответствующей литературы и ресурсов Интернет. Сравнительный анализ механических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей. Экспериментальные исследования свойств неньютоновских жидкостей:

водного раствора крахмала, handgam («умного пластилина») и др. Визуальные наблюдения с последующим выполнением фотографий.

Жидкость - это одно из состояний вещества. Основным свойством жидкости, отличающим её от других состояний, является способность неограниченно менять форму под внешним воздействием, сохраняя при этом объём. Жидкое состояние обычно считают промежуточным между твердым телом и газом: газ не сохраняет ни объём, ни форму, а твёрдое тело сохраняет и то, и другое. Если в движущейся жидкости её вязкость зависит только от её природы и температуры, то такие жидкости называют ньютоновскими. К ним относятся практически все однородные жидкости, в том числе и вода.

Когда жидкость неоднородна либо состоит из очень крупных молекул, то при её течении вязкость зависит от скоростей разных слоев жидкости. Такие жидкости называют неньютоновскими. При резком механическом воздействии на такую жидкость, она ведет себя, как твердое тело. Неньютоновские жидкости не поддаются законам обычных жидкостей. Эти жидкости меняют свою плотность и вязкость при воздействии на них физической силой, причем не только механическим воздействием, но и даже звуковыми волнами.

Проведение эксперимента: 1. Добавить крахмал в воду, непрерывно размешивая. Водный раствор крахмала ведет себя по-разному в зависимости от воздействия.

Если на него воздействовать резко, сильно, быстро - он проявляет свойства, близкие к свойствам твердых тел, а при медленном воздействии становится жидкостью, течёт. Свободно бросаем резиновый шарик массой 50 г вертикально в раствор. Шарик падает и тонет в растворе. Берем резиновый шарик массой 200 г и вертикально бросаем его в раствор. Шарик падает и тонет в растворе. Бросаем резиновый шарик массой 50 и 200 г резко и под углом к поверхности жидкости. Игрушка отскакивает от поверхности жидкости так же, как от твердой поверхности.

2. По поверхности неньютоновской жидкости наносим удары молотком и кулаком. Чем больше сила удара, тем тверже поверхность.

3. Скатывание шариков из водного раствора крахмала. Крахмальный раствор налили в руку, он лежит в ладони лужицей. Быстрыми движениями скатали из раствора шарик. Пока мы будем катать шарик, в руках будет твердый шар из жидкости, причем, чем быстрее и сильнее мы будем на него воздействовать, тем плотнее и тверже будет шарик. Как только мы разождем руки, твердый до этого времени шар тут же растечется по руке. Связано это с тем, что после прекращения воздействия на него жидкость снова примет свойства жидкой фазы.

4. Воздействие звуком на раствор крахмала – «пляшущие червячки». Динамик громкоговорителя расположили горизонтально. На углубление динамика громкоговорителя постелили полиэтиленовую плёнку. Налили в

углубление раствор крахмала. Пустили звук через динамик. На гладкой поверхности жидкости появились возмущения, которые изменяли форму и величину в зависимости от громкости и частоты звука – «пляшущие червячки».

5. Опыты с «умным пластилином» handgam (хандгам). Из «умного пластилина» (хандгама) вылепили фигурку. Фигурка быстро «оплывает», теряет форму и растекается. Выполнили ряд фотографий с интервалом 3 минуты.

6. Наблюдение эффекта Вейссенберга. Течение вязкой жидкости (сгущённое молоко или мёд, жидкий шоколад). Сгущённое молоко лили из банки в тарелку с высоты от 5 до 20 см. На некотором расстоянии от тарелки струйка жидкости начинает накручиваться колечками или складываться складками, образуя «жидкий канат». Падая и ударяясь о поверхность такой же жидкости в тарелке, струйка сжимается, что заставляет ее выгибаться вбок. При данных условиях струйка не может разорваться; поэтому, если количество падающей жидкости больше, чем может сразу поглотить жидкость, находящаяся внизу, то струйка начинает завиваться. Выяснили, что диаметр и скорость образования «намотки» определяются толщиной струйки: чем толще струйка, тем крупнее кольца или складки, тем медленнее происходит «намотка».

В результате исследования получено представление о некоторых свойствах неньютоновских жидкостей. Свойства этих жидкостей очень интересны и необычны. Мы в обычной жизни с ними непосредственно не сталкиваемся. Они отличаются от обычных ньютоновских жидкостей видом зависимости вязкости от скорости деформации: у ньютоновских жидкостей она прямо пропорциональная, а у неньютоновских – более сложная, степенная, отсюда и различие в их свойствах.

Получено представление о степени распространённости неньютоновских жидкостей: оказывается, такие жидкости встречаются повсюду и области их применения довольно широки: защитная одежда, приятная игрушка, средство релаксации, создание корпусов для хрупких предметов (мобильных телефонов, ноутбуков). Получен ответ на проблемный вопрос, который ставился перед началом выполнения исследования: *человек может ходить по поверхности неньютоновских жидкостей, в частности, по поверхности водного раствора крахмала.*

Список использованной литературы

1. Уокер, Дж. Физический фейерверк: пер. с англ. / Дж. Уокер; под ред. И. Ш. Слободецкого. - 2-е изд. – М.: Мир, 1998. – 298 с.
2. Уилкинсон, У. Л. Неньютоновские жидкости: пер. с англ. / У. Л. Уилкинсон. - М.: Мир, 1964. – 216 с.
3. Энциклопедический словарь юного физика / сост. В. А. Чуянов. – 2-е изд., испр. и доп. - М.: Педагогика, 1991. – 336 с.

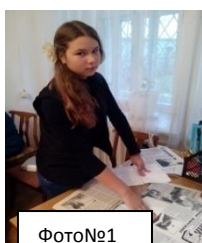
4. http://www.chemport.ru/chemical_encyclopedia_article_6291.html
 статья А. Я. Малкина, Н. Б. Урьева.
 5. <http://www.wikipedia.org/wiki/>
 6. <http://www.galileo-tv.ru>
 7. <http://www.phys-encyclopedia.net/>
 8. <http://www.d3o.com>

МОНАСТЫРСКОЕ ОЗЕРО

А.Ю. Шалепа, 8 кл.

г. Енисейск, МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И. Кытманова»

Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова



Фото№1

Введение. К началу XXI века наша планета оказалась в состоянии глубокого экологического кризиса. Человек нарушил естественную сбалансированность биосферных процессов. Поэтому поиск путей преодоления кризиса предполагает более тщательный подход к изучению и решению экологических проблем. Туризм и экология неразрывно связаны между собой: не будет хорошей экологической обстановки в мире - туризм прекратит свое развитие, обеспечивающий сочетание эффективного природопользования с охраной окружающей среды. Этой проблеме уделяется в последнее время все больше внимания, поскольку от экологического сознания людей зависит их бережное практическое отношение к природе. На практике большое место занимает экологический туризм, нацеленный на практико-ориентированные действия. Экологические проблемы следует рассматривать на примерах общения с природой, в ходе природоохранной работы. Этот факт подталкивает к расширению предлагаемого ассортимента экологических экскурсионно-познавательных туров [1]. Мы рады предложить экскурсию к святому месту Енисейского района - озеру «Монастырское».

Актуальность Особенно важно опираться на потенциал природоохраняемых территорий: заповедников, национальных и природных парков, исследования определяются потребностями экологической подготовки населения, осуществляемой во взаимодействии современной экологии и краеведения. **Цель исследования** – познакомить с природоохраняемой территорией озера «Монастырское» как потенциалом экологического экскурса. **Задачи исследования:** 1. Охарактеризовать природоохраняемую территорию, показать особенности и специфику использования с экологической точки. 2. Создать модель озера «Монастырское» природного парка и показать возможность ее использования в экологическом туризме. 3. Изучить животный и



Фото№2

растительный мир прилегающей территории озера «Монастырское». 4. Познакомить с целебными свойствами воды озера «Монастырское». **Гипотеза исследования:** предполагается, что экологическая обстановка с использованием потенциала природоохраняемых заповедных территорий будет наиболее эффективна в туризме. **Научная новизна и значимость.** [2] На основе анализа природоохраняемой территории выявлена особенность использования в экологическом просвещении в области туризма; разработано содержание экскурсии экологических маршрутов на природоохраняемой территории; выявлены эффективные формы экологической деятельности в природном парке; Сделаны сопоставления содержания минералов в воде в сравнении; даны рекомендации по использованию материальной, научно-методической, фондовой базы природоохраняемой территории озера «Монастырское» с целью усиления их экологической значимости и формирования умений в области экологии и краеведения. **Практическая значимость.** Наш город готовится к празднованию 400-летия. Будет присутствовать много гостей, следует организовать мини экскурсии к Жемчужине Енисейского района и природоохраняемой территории - озеру «Монастырское». **Географическое расположение.** Глубина: Мелкое. Соленость: Слабосоленое. Площадь: 0.02 км кв. Озеро Монастырское расположено между населенными пунктами село Плотбище и село Ялань, на левобережье реки Кемь - левого притока реки Енисей, находится в 30 километрах от города Енисейска[3]. **Памятник природы.** В окрестностях города Енисейска нет достаточного количества мест организованного отдыха. В 2007 г. в целях сохранения уникального природного комплекса, сочетающего



Фото№5



Фото№3



Фото№4

лечебное озеро с поддержанием оптимальных условий для рекреации озеро «Монастырское» объявлено памятником природы краевого значения. Еженедельно паломники и туристы со всего Красноярского края и из других регионов приезжают поклониться этому святому месту. Фауна богата, в Монастырском озере водится редкий золотистый карась. В бору много огороженных муравейников, тружеников заповедной зоны. Флора богата растительностью, полезными ягодами, которые можно испробовать прямо с куста[4]. **Заключение.** Системная природоохранная работа способствует повышению знаний о природе, разностороннему развитию личности,



Фото№6

глубокому познанию своего края, воспитанию любви к родной природе. Исследование показывает, что природные окрестности имеют важное социальное и хозяйственное значение, а их сбережение, приумножение и охрана являются долгом каждого. Охрана природы не существует как бестелесный вечный идеал. Здесь, как и за рубежом, следует спасать истощающееся наследие разнообразия нашей планеты. Скорее, это призыв к тем из нас, кто защищает это наследие, чтобы сделать как можно больше для самосознания. Я надеюсь, что этот призыв внесет вклад в достижение этой цели [5].

Список использованной литературы

1. Беседа с настоятелем мужского монастыря.
2. Баландина, А. В. Химический анализ воды Плодбищенского озера. - Юрьевь-Дерить, 1910.
3. Озеро монастырское // Вовремя: газета. - №26 (6 июля). - 2007.
4. Таёжная жемчужина // Вестник: газета. - №35 (27 августа). - 2004.
5. Тайная печаль лесного озера // Красноярский рабочий. - №140 (15августа). - 2002.
6. Интернет ресурсы:
<http://www.sayanring.ru/guide/city/view/28/sights>
<http://www.liveinternet.ru/users/2854640/post108845791/>

УХОВЕРТКА

Коротких К.П., 11 кл.

МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И.Кытманова»

г. Енисейск

Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова



Рисунок №1. Уховертка обыкновенная

Постановка данной работы обусловлена запросом населения района Судоверфь, города Енисейска, Красноярского края по определению насекомых, массово размножившихся и заселившихся в жилых помещениях (Рисунок №1).

Решение этой проблемы, или приближение к решению этой проблемы, имеет важное практическое значение – предотвращение вспышек массового размножения. Работа опирается на социологический опрос, проведенный среди жителей района. Экспериментально выявлены препараты, эффективно уничтожающие насекомых в жилых помещениях. Изучается специальная литература, описывающая строение, биологию и экологию уховерток.

Введение. Насекомые составляют самую обширную группу животного царства. Известно около 1 миллиона видов насекомых.

Актуальность. Решение этой проблемы имеет важное практическое значение – это предотвращение вспышек массового размножения [1]. **Цель:** рассмотреть и изучить уховертков, дающих вспышки массового размножения на территории района Судовой горы города Енисейска. **Задачи:** изучить и дать краткую характеристику местности, заселенной уховертками; просчитать численность насекомых и их видовой состав на территории района; дать эколого-биологическую характеристику уховертков; выяснить, какие химические препараты более пригодны для уничтожения уховертков в жилых помещениях. **Уховертка обыкновенная (Forficula auricularia)**

(Рисунок №2). Ржаво- или смоляно-бурого цвета с грязно-желтыми ногами и надкрыльями, длиной около 1,5 см. [2] Обыкновенная уховертка ведет скрытый образ жизни, прячась днем под камнями, поваленными деревьями, а также под корой деревьев и старых пней. Ночью они становятся очень активными; выползают из своих дневных убежищ и быстро бегают в поисках пищи [3].



Мы провели опыты: 1. В литровые банки поместили сочную траву, полежавшую траву и сухую траву. Выяснили: уховертки поедают сочную траву. 2. В стеклянную банку поместили шесть взрослых уховертков и оставили их без пищи. Через два дня они начали поедать более слабых особей. Через десять дней в банке осталось только две уховертки. Вывод: уховертки при необходимости могут быть каннибалами [4]. **Борьба с уховертками.** «Апимил» – приманка для уховертков. В опытах использовали установленные на уровне 50 см от земли пустые деревянные ловушки. В каждой ловушке прикрепляли запаянные полиэтиленовые пакетики с марлевыми салфетками, пропитанными гексановым раствором «Апимила» (0,2мл), или 8-10 г его гелеобразной формы. Пакеты имели по 3-4 небольшие отверстия. Установлено, что на 8-15-й день опыта наблюдалось большое скопление (до 200-300) уховертков (в контроле - единицы). Таким образом, феромонная композиция «Апимил» может быть использована в качестве высокоэффективной приманки для привлечения уховертков в ловушке. Если на участке появились уховертки, рекомендуется опыливать растения пиретрумом в вечерние часы. Из укрытия уховертков выбирают и уничтожают. Среди населения был проведен опрос. 18 чел (13%) – пытались уничтожить уховертков хлоркой, 3 чел (2%) – белизной, 27 чел (20%) – дихлофосом, 14 чел (10%) - ничем, 7 чел (5%) – шприц; остальные, применяя различные препараты, убедились, что наиболее действенен препарат «Машенька» (карандаш). От этого карандаша все уховертки становились малоподвижными (но не погибали) и их можно было собирать и уничтожать. **Вывод: 1.** Были определены насекомые массового размножения, заселившиеся в жилые помещения района Судовой горы. Это

уховертка обыкновенная. 2. Опросив жителей поселка, мы выяснили, что при массовом размножении уховертки наносят вред: заползают в жилые дома, поедают рассады овощных растений, повреждают комнатные растения, портят продукты питания. При их «укусах» у некоторых людей возникают аллергические реакции: отек, зуд, раздражение. 3. Изучено действие некоторых химических препаратов на этих насекомых, с целью выявления наиболее действенного, для уничтожения уховерток, поселившихся в жилых помещениях [5]. Это препарат «Машенька».

Список использованной литературы:

1. Козлов, М. А. Ваша коллекция / М. А. Козлов, Е. М. Нимбург. – М.: Просвещение, 1971.
2. Жизнь животных. Т. 3. - 2 изд. – М., 1984.
3. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
4. Жизнь растений: Травянистые растения. - М.: Мир кн., 2002.
5. Национальные парки и заказники / под ред. Е. Е. Сыроечковского. - М.: Мысль, 1996.

ПОРХАЮЩИЕ ЦВЕТЫ

М. С. Диденко, 8 кл.



**МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И. Кытманова»
г. Енисейск**

Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Введение. Бабочек известно около 200 000 видов. Это самые эфемерные и самые прекрасные существа на Земле. Порхающие цветы - такое поэтическое название бабочки заслужили по праву. Замысловатые узоры на тончайших крыльях, радующие глаз сочетания ярких красок - природа в очередной раз проявила незаурядное дизайнерское мастерство, создав столь дивные существа. Однако способны ли бабочки приносить пользу экологии? Ответ на этот вопрос и стал целью расследования [1].
Цель: изучить видовой состав бабочек, обитающих в городе Енисейске.
Задачи: 1. Познакомиться с многообразием бабочек в нашей местности. 2. Выбрать объекты исследований. 3. Проанализировать произрастающую растительность. 4. Пронаблюдать видовой состав бабочек. 5. Сделать описание исследований. **Новизна** эколога практико-ориентированных исследований заключается в приобретении исследовательских умений на стыках биологии и экологии. Это позволяет заниматься интересным делом, приучает беречь красоту окружающего мира [2].

Актуальность: Бабочки очень чувствительны к окружающей среде. Для них очень важна температура воздуха, влажность и количество солнечного света. Также для них важна экология – чем лучше экологическая обстановка, тем больше бабочек, тем они разнообразнее.

Если экологические условия хотя бы немного становятся хуже, то бабочек сразу становится меньше. **Гипотеза.** Предполагаем, что экологическое состояние города Енисейска удовлетворительное, учитывая видовой состав бабочек. **Основная часть.** Многообразие бабочек — свидетельство хорошей экологической обстановки. Бабочки играют существенную, а иногда решающую роль в жизни леса. Бабочек называюткрылатыми метеорологами. [3] Бабочки - это насекомые с так называемым полным циклом превращений. Развитие представлено: яйцо - гусеница - куколка - бабочка. Все они характеризуются наличием особых уплощенных волосков на крыльях – чешуек. Однако эта «пыльца» – чешуйки. Если их стереть и сделать крылья бабочек прозрачными, хрупкие насекомые не смогут летать и долго не проживут. **Результаты исследований.** Исследования проводились на территории города Енисейска в 2013 г. в период с мая по август. **Исходный материал**

Капустница 	Павлиний глаз 	Лимонница 	Крапивница 	Боярышница 	Черная траурница 
---	--	--	---	--	---

Объекты исследований: Территория приусадебного участка (А).
Территория стадиона «Труд» (Б). Территория берега реки Енисей (В).

Объект	Растения	Освещение	Влажность
А- крапивница (две особи.) -павлиний глаз (пять особей.) - капустница. (одна особь.)	Крапива. Звездчатка. Спорыш. Пырей.	Хорошо освещённое. Тень только вдоль ограждения. Средне-месячная температура +18 ⁰ - 25 ⁰ .	За счёт низинных мест рельефа. Имеются хорошо увлажнённые места.
Б -лимонница (одна особь.) -капустница (одна особь- самка.) -боярышница (пять особей)	Крапива Пырей Подорожник Одуванчик Лопух Тимофеевка	Обильное освещение, тень отсутствует. Местность открытая. Температура днём + 20-+25 ⁰	умеренная влажность сохраняется за счёт ровного рельефа, контраста температур
В – - крапивница (пять особей.) - павлиний глаз (три особи.) - боярышница (двенадцати особей.) -чёрная траурница (одна особь)	Ива-гальник Тимофеевка Спорыш Репей Кипрей Черемуха Капуста.	Хорошо освещённая местность + 20-+22 ⁰ .	Повышенная влажность за счёт воды.

Заключение. О бабочках можно говорить невероятно долго – одно только упоминание их в мифологии или любопытные факты в их жизни достойны целой статьи! Своим существованием они напоминают нам о том, что можно и, главное, нужно радоваться каждому мгновению жизни. С точки зрения экологии, бабочки нуждаются в защите [4]. Изучение бабочек, в том числе и бабочек, обитающих, на территории города, приносит человеку огромную пользу. **Выводы:** **1.** Нельзя уничтожать безмерно бабочек, так как это приведет к экологической катастрофе. **2.** Особенно велика роль бабочек как опылителей растений. **3.** Именно изучение бабочек позволяет ученым, разгадывая их системы ориентирования в пространстве ночью, строить новые приборы навигации. **4.** Наблюдения показали, что на приусадебном участке обитали следующие виды: Крапивница - 2 экземпляра; Павлиний глаз - 5 экземпляров; Капустница – 1 экземпляр. **5.** Наблюдения показали, что на территории стадиона «Труд» обитали следующие виды: Лимонница - 2 экземпляра; Капустница - 1 экземпляр; Боярышница - 5 экземпляров. **6.** Наблюдения показали, что на территории берега реки Енисей обитали следующие виды: Крапивница - 5 экземпляров; Павлиний глаз - 3 экземпляра; Боярышница - 17 экземпляров; Черная траурница - 1 экземпляр. **7.** В период наблюдений на объектах выяснили, что бабочки обитали и питались на следующих растениях: крапива, звездчатка, спорыш, пырей, гусятник, подорожник, одуванчик, лопух, тимopheевка, значит, можно сделать вывод, что эти растения служили кормом для бабочек. **8.** Временной период наблюдения за бабочками проходило с 10 часов утра до 18 часов вечера. Было выяснено, что самый активный лет у бабочек на исследуемых территориях, происходил с 12 часов до 16 часов дня. **9.** На основании проведенных исследований установлено: в городе Енисейске обитают следующие виды бабочек: крапивница, павлиний глаз, капустница, лимонница, боярышница, черная траурница. Преобладающий вид – боярышница (17 экземпляров).

Список использованной литературы

1. Ильинский, А. И. Определитель вредителей леса / А. И. Ильинский. - М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, 1962.
2. Райххоф-Рим Х. Бабочки. - М.: Астрель, 2002.
3. Шустова, И. Б. Азбука. Насекомые России / И. Б. Шустова. - М.: Дрофа, 2007.
4. Тыкач, Я. Маленький атлас бабочек / Я Тыкач. – Прага: Гос. пед. изд-во, 1958-99.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕЧКИ СИМОНОВКА

Гаманюк П., 10 класс

МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И. Кытманова»
г. Енисейск

Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Научный консультант по опытам - В.В. Кучеренко, учитель химии
МБОУ СОШ №1



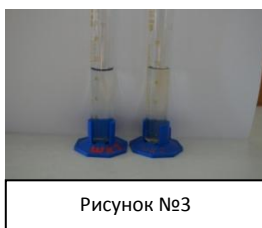
Введение. Вода – один из важнейших компонентов жизни человека. Но, не смотря на тот факт, что наша планета, по большей части, покрыта водой, пригодной



для питья, не так много. Загрязнение рек – всеобщая экологическая проблема [1]. **Тема:** Экологическое состояние речки Симоновка. **Цель исследования:** дать оценку экологическому состоянию речки Симоновка и ее окрестностям [4]. **Задачи:** 1. Собрать по литературным и картографическим источникам весь имеющийся материал о речке Симоновка; 2. Изучить материалы о состоянии речки Симоновка; 3. Выбрать методику исследования; 4. Провести исследование экологического состояния речки; 5. Провести химический анализ воды речки Симоновка; 6. Сделать выводы. **Гипотеза:** Если увеличится антропогенное воздействие на речку Симоновка и её окрестности, то это может привести к ухудшению экологического состояния не только этой речки, но и реки Енисей [2]. **Объект исследования:** речка Симоновка и её окрестности. **Предмет исследования:** экологическое состояние речки.



Актуальность темы: с каждым годом в реки все больше и больше сбрасываются промышленные и бытовые отходы. Загрязняя реки, люди употребляют грязную воду в пищу, купаются в грязной воде. Это опасно для жизни человека и приводит к различным заболеваниям. **Методика исследования.** **Опыт №1 Определение прозрачности воды.** В один



цилиндр наливаем дистиллированную воду, а во второй наливаем исследуемую воду. Сравниваем цвет и записываем вывод. **Опыт №2 Определение интенсивности запаха.** Интенсивность запаха оценивают по 5-балльной шкале. **Опыт №3 Катионов свинца .** Температура комнатная. Выполнение опыта: В пробирку помещают 10 мл пробы воды, прибавляют 1 мл раствора реагента. Если выпадает желтый осадок, то содержание катионов свинца больше 100 г/мл: $Pb + CrO_4 = PbCrO_4$. **Опыт №4 Обнаружение**

хлорид-ионов. Температура комнатная. Выполнение опыта: К 10 мл пробы воды прибавляют 3-4 капли азотной кислоты и приливают 0,5 мл раствора нитрата серебра. Белый осадок выпадает при концентрации хлорид-ионов более 100 мг/л: $Cl + Ag = AgCl$. Помутнение раствора наблюдается при концентрации хлорид-ионов более 10 мг/л. **Опыт №5**

Обнаружение катионов железа. Температура комнатная; 3. Действием пероксида водорода ионы Fe (II) окисляют Fe (III). Выполнение опыта: К 10 мл пробы воды прибавляют 1 каплю азотной кислоты, затем 2-3 капли пероксида водорода и вводят 0,5 теоцианата аммония. При концентрации ионов железа более 2,0 мг/л появляется розовое окрашивание, при концентрации более 10 мг/л окрашивание становится красным: $Fe + 3CNS = Fe (CNS)3$. **Опыт №6**

Обнаружение сульфат-ионов. Температура комнатная. Выполнение опыта: К 10 мл пробы воды прибавляют 2-3 капли соляной кислоты и приливают 0,5 мл раствора хлорида бария. При концентрации сульфат-ионов более 10 мг/л выпадает осадок: $SO_4 + Ba = BaSO_4$. **Опыт №7**

Определение кислотности воды. Универсальную индикаторную бумагу макаем в исследуемую воду и ждем, пока бумага не приобретет нужный цвет, далее сравниваем с эталонной шкалой.[3]

Результаты исследования. Опыт №1

Определение прозрачности воды. В ходе опыта выяснилось, что по сравнению с дистиллированной водой, вода из речки Симоновка темнее и имеет желто-зеленый оттенок. **Опыт №2**

Определение интенсивности запаха. Запах воды из речки Симоновка оценивается в 5 баллов (очень отчетливый). **Опыт №3**

Обнаружение катионов свинца. В ходе опыта выяснилось, что в воде из речки Симоновка катионов свинца не обнаружено. **Опыт №4**

Обнаружение хлорид-ионов. В ходе опыта вода из речки Симоновка помутнела и выпал белый осадок, что говорит о присутствии хлорид-ионов. **Опыт №5**

Обнаружение катионов железа. В ходе опыта, вода из речки Симоновка окрасилась в розовый цвет, присутствие катионов железа более 2,0 мг/л (методика О.П. Калякина «Методы определения качества воды»), это



придает воде вяжущий вкус и делает воду малоприспособленной для использования в технических целях. **Опыт №6**

Обнаружение сульфат-ионов. В ходе опыта выяснилось, что в воде из речки Симоновка сульфат-ионов не обнаружено. **Опыт №7**

Определение кислотности воды. Вода из речки Симоновка имеет щелочной характер согласно эталонной шкале (рН от 7)

Список использованной литературы

1. Колбовский, Е. Ю. Изучаем малые реки / Е. Ю. Колбовский; худож. Г. С. Нечаев, А. А. Селиванов. - Ярославль, 2004. - 224 с.: ил. - (Экскурсия в природу).

2. Полевые геологические исследования на территории Горьковской области: методические указания для студентов естественно-географического факультета и заочного географического факультета / сост. Г. С. Кулинич. – Горький: ГГПИ им.М.Горького,1982.

3. Воробьев, Г. А. Исследуем малые реки / Г. А. Воробьев. - Вологда: Русь, 1997. - 114 с.

4. Шикломанов, И. А. Антропогенные изменения водности рек / И. А. Шикломанов. - Л.: Гидрометеоздат, 1979. - 300 с.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА ТЕРРИТОРИИ Г. ЕНИСЕЙСКА МОУ СОШ №1

М. С. Петрова, 9 кл.

МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И. Кытманова»

г. Енисейск,

Научный руководитель - М.Г. Пичугина

Введение. Автотранспорт – один из основных источников загрязнения воздуха в городе. Количество личного автотранспорта в городе ежегодно возрастает. А также интенсивность движения транспортных средств и их влияние на экологическую безопасность [1]. *Актуальность темы.* В городе Енисейске большое количество транспортных средств, котельных сооружений, которые выбрасывают значительное количество химических соединений. Снежный покров является эффективным накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха [2]. *Цель работы:* исследование проб снежного покрова в населённом пункте города Енисейска, в окрестностях территории школы МОУ СОШ №1 им. И.П. Кытманова на содержание некоторых химических элементов и соединений. Для реализации указанной цели определены следующие *основные задачи:* 1. Изучить состояние снежного покрова территорий школы №1; 2. Выявить основные причины загрязнения снега; 3. Исследовать химический состав проб талого снега; 4. Сделать выводы по результатам исследования. *Полученные данные и выводы.* Предложена комплексная высадка по увеличению зеленых насаждений по обочинам дорог. Установка фильтров на котельные сооружения, регулировка транспортных нагрузок, переход автомашин на газовое топливо.





Методы и методики решения основных задач. Для проведения исследования в ноябре было взято две пробы снега в городе Енисейске, Красноярского края. Выбор места был обусловлен содержанием загрязняющих веществ в снежном покрове у территории школы №1. Анализ физических свойств талой воды дал следующие результаты, представленные в таблице № 1.[3] Анализ физических свойств талой воды взятых проб снега показал, что наиболее близки к контролю – дистиллированной воде – по прозрачности и цвету, проба №1; по запаху и

наличию механического осадка отличается от контроля проба №2.

Таблица № 1 - Физические показатели исследованных проб снега.

№ пробы	Место взятия пробы	Прозрачность	Цвет	Запах и его интенсивность	Наличие осадка
1	Школьный парк	немного мутная	серый	резкий запах	Небольшое количество механических осадков
2	Район остановок	мутная	темно-серый	Резкий запах	Большое количество механических осадков

Полученные результаты. Для дальнейшего исследования был проведен химический анализ проб талого снега на содержание катионов, анионов, молекул различных веществ.

	Опыт 1 Определение NH_4^{+1}	К небольшому количеству пробы талой воды приливаем раствор щёлочи NaOH сильной концентрации и подогреваем. Приливаем немного фенолфталеина. При наличии NH_4^{+1} появляется запах аммиака, а <u>раствор розовеет</u>	РОЗОВЫЙ РАСТВОР
	Опыт 2 Определение ионов натрия	Каплю раствора талой воды на медной проволоке вношу в пламя спиртовки. Пламя окрашивается в <u>жёлтый цвет</u> . Это свидетельствует о наличии в талой воде ионов натрия	ЖЕЛТЫЙ ЦВЕТ
	Опыт 3 Определение ионов хлора Cl^- .	К раствору талой воды приливаю раствор нитрата серебра AgNO_3 . Появляется <u>осадок белого цвета</u> , что свидетельствует о наличии в талой воде ионов хлора.	ОСАДОК БЕЛОГО ЦВЕТА
	Опыт 4 Для	В стандартном растворе при добавлении этого реактива образуется густая мутная жидкость, в которой через	ЖЕЛЕОБРАЗНЫЙ ОСАДОК

<p>обнаружения ионов Co^{32} используют оксалат аммония</p>	<p>некоторое время оседает желеобразный осадок. При добавлении оксалата аммония в контроль, - изменений не происходит, раствор сохраняет свой цвет. При проведении данного опыта была получена мутная густая жидкость с небольшим <u>желеобразным осадком</u></p>	
 <p><i>Опыт 5</i> Реактивом на ионы Pb^{2+} является иодид калия KJ,</p>	<p>При взаимодействии которого с ионами Pb^{2+} образуется ярко-жёлтый осадок. В контроле раствор остаётся бесцветным до, и после применения реактива KJ. При проведении опыта образовался <u>ярко-желтый осадок</u></p>	<p>ЯРКО-ЖЕЛТЫЙ ОСАДОК</p>
 <p><i>Опыт 6</i> Для обнаружения фенола можно использовать реактив $FeCl_3$.</p>	<p>В стандартном растворе при приливании реактива возникает фиолетовая окраска, а в контроле – жёлтая. В результате проведения опыта возникла <u>фиолетовая окраска раствора</u></p>	<p>ФИОЛЕТОВАЯ ОКРАСКА</p>

На основании проведенных исследований можно сделать выводы о том, что степень загрязненности снегового покрова напрямую зависит от состояния атмосферного воздуха, показатели которых, также зависят от экологического состояния автодорог и транспорта. Уровень загрязнения воздуха и снегового покрова зависит от ряда причин: выделяется большое количество угарного газа, сажи и соединений серы. Чем больше расходуется топлива на единицу пробега, тем выше загрязнение: тяжелые грузовики расходуют его в несколько раз больше, чем легковые автомобили. Состав выхлопных газов зависит также и от того, насколько отрегулирован двигатель. На уровень загрязнения влияет и время года. Снег является хорошим накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. Работая как живой фильтр, растения поглощают пыль, токсичные газы из воздуха и тяжелые металлы из почвы. Поэтому необходимо озеленение живой изгородью вдоль дорог [4].

ВЫВОДЫ. 1. Изучили состояние снежного покрова в районе школы №1. 2. Причинами загрязнения снежного покрова вблизи дороги являются выхлопные газы и твердые осадки. С подветренной стороны перенос сажи

от котельных. 3. В пробах талого снега обнаружили: твердые осадки (сажа), ионы NH_4^{+1} , ионы натрия, ионы хлора Cl^- , ионы кобальта, ионы свинца и фенол.

Список использованной литературы

1. Антипова, А. В. География России. Эколого-географический анализ территории. – М.:МНЭПУ, 2001. - С. 208 .

2. Оценка экологического состояния городских территорий на основе комплексных методов исследований / В. Т. Жуков, Г. Е. Лазарев, С. В. Чистов [и др.] // Экологический вестник. – 2001. - № 4.

3. Исследовательская деятельность школьников в окружающей среде: учебное пособие / Н. З. Смирнова, Е. А. Галкина; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2008.

4. Кочуров, Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. – М.; Смоленск: Манжента, 2003. - С. 384.

АПТЕКА НА ГАЗОНЕ

М. Сидоренко, К. Баскова, 6 кл.

**МБУК «Енисейский краеведческий музей имени А.И.Кытманова»,
г. Енисейск**

Научный руководитель - Н.Ю. Безъязыкова

Введение

Современная жизнь - это жизнь под знаком высоких технологий. И одновременно - взгляд в лицо возможной экологической катастрофе. Общение человека с природой, постоянно необходимое ему для обеспечения своего существования, и есть в самом общем смысле слова природопользование [1]. Проблема рационального использования дикорастущих пищевых растений приобрела особую актуальность в связи с интенсивным развитием сбора и вовлечением в эксплуатацию огромных территорий естественных ландшафтов. Многовековой опыт народов лег в основу научной лечебной медицины, которая и поныне пользуется веществами из лекарственных растений, свойства которых были открыты раньше всего народом. Человечество постоянно находится в состоянии волнения: уж слишком часто нарушается экологический баланс. Возможно, именно поэтому в моду входят так называемые экологические сады. Именно это направление сейчас и определяет тенденции развития ландшафтного дизайна [2]. **Цель:** преобразование музейного участка в комфортную и красивую зону отдыха для жителей города и изучение основ ландшафтного дизайна. **Задачи:** изучить общественное мнение жителей города; обосновать актуальность проблемы преобразования ландшафта экологического сада; сформировать представления об уровнях и закономерностях взаимодействия природных факторов и городской

среды; подобрать дикорастущие растения для ландшафтного дизайна экологического сада; сформировать знания о лекарственных дикорастущих растениях. **Актуальность.** Экологическое воспитание - одно из основных направлений в системе исследования, это способ воздействия на чувства, сознание, взгляды и представления. Люди испытывают потребность в общении с природой. Они учатся любить природу, наблюдать, сопереживать, понимать, что наша Земля не сможет существовать без растений, так как они не только помогают нам дышать, но и лечат от болезней. [3]. **Гипотеза:** если будет изменён ландшафтный дизайн музейного участка, то появится красивая зона отдыха для жителей города и восстановятся исторические корни купеческого сада. **Результаты исследований.** В данной работе была проведена исследовательская деятельность по восстановлению экологического сада. Такой сад отличается подчеркнутая натуральность, где произрастают декоративные травы. Для современного общества характерно просматривается тяготение к старым традициям русской дворянской усадьбы: оформление прилегающего к дому пространства в стиле регулярных садов и плавный переход в пейзажный сад, который сливается с лесным массивом [4]. **Практическая часть.** Опрос взрослого населения. Было опрошено человек 70 человек. Они ответили на следующие вопросы:



Рисунок№1

1) Нужен ли благоустроенный участок с цветами, деревьями и различными сооружениями?

На данный вопрос все 70 человек - 100% ответили - да.

2). Все ли устраивает Вас на музейной территории?

Да - 11 человек (16%);

Нет – 59 человек (84%).

3). Что хотелось бы изменить?

Внешний вид клумб и деревьев не устраивает – 58 человек (83%); Внешний вид клумб и деревьев устраивает – 12 человек (27%).4). Чего не хватает на этом участке?

34 человека (49%) – считают необходимым устроить детскую площадку; 15 человек (21%) - хотят, чтобы на участке была птичья столовая; 21 человек (30%) – считают, что необходима аллея славы именитых посетителей.

Мы выбрали растения, чтоб озеленить территорию, прилегающую музею. В экспедициях по лесным территориям выяснили многообразие видового состава



Рисунок№2



Рисунок№3



Рисунок№4

произрастающих дикоросов. Выбрали растения для экологического сада и провели действия интродукции. Это растения: василек, кипрей, мать-и-мачеха, одуванчик. Альпийская горка имеет несколько сторон достойного обзора. Именно сюда мы высадили мать-и-мачеху. Ландшафтный дизайн альпийской горки гармонирует с окружающей ее природой. Перед горкой раскинулся газон с зеленой травой. Альпийская горка строилась таким образом, чтобы можно было удобно ухаживать за растениями. Высаживая растения, выяснили лекарственные ценности для человека [5]. **Выводы:** В результате работы научились работать с литературой, искать информацию в интернете, составлять план работы, создавать композиции из камней и дикоросов, наблюдать и ухаживать за растениями. В результате преобразования клумбы появилась комфортная зона отдыха для жителей города. Учитывая мнение и желания жителей города, опираясь на знания, полученные в ходе работы, внесли изменения в дизайн музейного участка. В дизайне предложены изменения, после внедрения которых внешний вид клумб и деревьев стал более современным и ухоженным. На территории музейного экологического сада устроена детская площадка, птичья столовая, а в проекте будет создаваться аллея славы именитых посетителей [6]. Прделана большая работа по подбору дикоросов. Узнали много нового о дикоросах, применяемых в ландшафте. Но главное – это исследовательская и творческая работа. Хочется верить, что эти идеи заинтересуют посетителей музея, будут проходить волонтерские акции, и ещё не один ландшафтный проект будет воплощён на музейном участке.

Список использованной литературы

1. Комар, И. В. Рациональное использование природных ресурсов / И. В. Комар. - М.: Наука, 2003.
2. Петров, К. М. Основы природопользования / К. М. Петров. - СПб.: СПбГУ, 2005.
3. Реймерс, Н. Ф. Природопользование / Н. Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 2005.
4. Кирильчик, Л. А. Основы современного устройства газонов / Л. А. Кирильчик. - Мн., 2007.
5. Маргайяк, Г. И. Ассортимент декоративных растений для озеленения пришкольных территорий / Г. И. Маргайяк. – Мн., 2008. – 420 с.
6. Алексеев, С. В. Экология / С. В. Алексеев. - СПб.: СМНО-ПРЕСС, 2001.

Содержание

Радиковна А.А. Эпифитные лишайники территории КГКУ «Нижне-Енисейское лесничество»	3
Радиковна А.А. Учебный кабинет в природе	5
Безухова Н.С. Анализ электромагнитной обстановки на территории поселка Тарутино	7
Белякина П.И. Использование природного газа как эффективного вида топлива на территории Красноярского края	10
Борисова К.Н. Оценка токсичности чипсов для живых организмов методами биотестирования	13
Василёнок А.И. ТБО – не отхода, а сырье	15
Гаржа В.Д., Орлов А.И., Елизарова М.В. Коллекция фотографий по зоологии беспозвоночных	19
Герман В.А. Экологическое состояние почв в садовых обществах города Ачинска	22
Гордеев М.А., Елизарова М.В. Динамика состава почвы пришкольного участка	25
Гущина В.А. Сохранение биологического разнообразия медоносных пчел	28
Дементьева Е. М. Удивительное чудо природы, или тайна Ивановской Калипсо	30
Дымко К.С. Санитарно-гигиеническая оценка классной комнаты	32
Ёлгин И.А. Водная плесень сапролегния – индикатор загрязнения природных вод ионами тяжелых металлов?	35
Енджиевский А.С., Брючко А.А. Исследование возможности использования пеллет как альтернативного топлива	38
Занозина Е.В., Столбченко М.С. Органолептические показатели и рН различных проб воды г. Астрахани	39
Зинихина Д.А. Оценка антропогенного воздействия на береговую зону Кантатского водохранилища г. Железногорска в районе экологической тропы городского парка	41
Зозулин А.Е. Морфометрические особенности окуня речного кантатского водохранилища в осенне-зимний период 2012	43
Карпов Д. В. Растения и лишайники как средство экологического мониторинга	46
Кислов А.В. Окраска хвои ели сибирской как индикатор экологического состояния воздушной среды ЗАТО г. Зеленогорска	49
Кислов А.В. Проект создания древесного защитного барьера от ионов свинца выхлопных газов автомобилей	51
Корвякова Я.Е. Автомобильный транспорт как фактор загрязнения атмосферного воздуха города	54
Корнева А.О. Использование банановой кожуры для изготовления	

бумаги в домашних условиях	57
Мызникова В.А., Елизарова М.В. Качество «школьного» молока	60
Нефёдова Е.Д. Оценка экологического состояния воздушной среды через подсчет количества угарного газа, выбрасываемого автомобилями, во 2-м микрорайоне г. Железногорска Красноярского края	63
Нешкова А.С. Влияние природных условий на особенности архитектуры Астраханской области	65
Паршина К.М. Субстрат для всхожести семян	67
Румянцева Н.Д. Экологические проблемы города Железногорска Красноярского края в районе посёлка Первомайский	70
Савельев Н. О. Природные ресурсы Саянского района: возможности и тревоги	72
Сафина Д.Р. Живи, родник...	75
Синицына А.К. Определение качества воды прибрежной зоны водохранилища посёлка Новый путь по гидробионтам	78
Славкина Я.С. Утилизация энергосберегающих ламп в городе Ачинске	80
Соболева В.С. Какую воду мы пьем?	83
Сомов Н.С. Проблемы школьного двора	86
Спирidonov Н.А., Данилович С.А. Коррозия металла как фактор загрязнения городской среды	88
Стародубцев А.Д. Оценка возможности использования торфа торфяной залежи ЗАТО г. Зеленогорска в энергетике	90
Струговец А.А. Загрязнение территории Красноярского края твердыми бытовыми отходами	93
Таранина А.А. Полезные соки из ягод Сибири	95
Тимошенко А.В. Сравнение загрязненности воздуха методом лишеноиндикации школьных территорий г. Железногорска	98
Шамсутдинова А.С. Тыква. Сортоиспытание	100
Чижов К.А. Необычайные свойства жидкости	102
Шалепя А.Ю. Монастырское озеро	105
Коротких К.П. Уховертка	107
Диденко М. С. Порхающие цветы	109
Гаманюк П. Экологическое состояние речки Симоновка	112
Петрова М. С. качественный анализ загрязнения снежного покрова территории г. Енисейска МОУ СОШ №1	114
Сидоренко М., Баскова К. Аптека на газоне	117

Научное издание

Экология, рациональное природопользование и
охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам III Всероссийской научно-
практической конференции с международным участием
школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых

Том II
Школьники

Отв. за выпуск А.П. Мохирев

Статьи представлены в авторской редакции

Подписано в печать

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 16,5 Уч. изд. л. 16,5 Изд. №

Тираж 60 экз. Заказ №
