

**Лесосибирский филиал
ФГБОУ ВО "Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М.Ф. Решетнева" при поддержке Администрации
г. Лесосибирска, Лесосибирского Управления Росприроднадзора**

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

**Сборник статей по материалам
VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых
17-18 ноября 2016 г.**

**Том II
Школьники**



Лесосибирск 2016

Экология, рациональное природо- пользование и охрана окружающей среды

Сборник статей по материалам
VI Всероссийской научно-практической конфе-
ренции с международным участием школьников,
студентов, аспирантов и молодых ученых

17-18 ноября 2016 г.

Том II
Школьники

Лесосибирск 2016

УДК 504.75

Э 40

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды: сборник статей по материалам VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых. Том II. Школьники – Красноярск: Лф СибГТУ, 2016.- 128с.

Информация о конференции на сайте: www.lfsibgtu.ru

Редакционный комитет:

Соболев С.В., зам. директора филиала СибГАУ в г. Лесосибирске;

Егармин П.А. – к.т.н., доцент кафедры информационных и технических систем филиала СибГАУ в г. Лесосибирске;

Ситникова А.Г. – заведующая научно-технической библиотекой филиала СибГАУ в г. Лесосибирске.

Издание осуществлено при поддержке РГНФ (грант № 15-12-24003) и КГАУ «ККФПНиНТД» (проект «Разработка системы управления лесопромышленным предприятием в современных условиях»).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНА

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, КАЗАЧИНСКОГО РАЙОНА

Бойко Яна Витальевна ученица 9 «А» класса

с. Казачинское, МБОУ Казачинская СОШ

Руководитель: Лопатина Лариса Борисовна

учитель биологии и химии МБОУ Казачинская СОШ

В последнее время в Казачинском районе стало увеличиваться количество больных с различными заболеваниями. Красноярский край обладает громадным потенциалом для развития промышленности и производства. Но вмешательство человека в экосистему ведет, порой, к необратимым процессам. Я выяснила, какие заболевания встречаются у нас в Казачинской районной больнице, а также по Красноярскому краю.

Факторы, влияющие на рост количества заболеваний Красноярского края.

Согласно документу[4], уровень загрязнения воздуха в Красноярске характеризуется как «очень высокий», концентрация отдельных загрязняющих веществ, в нем временами превышает нормативы в 10 и более раз, и за последние 5 лет ситуация значительно ухудшилась.

От загрязнения, согласно данным отчета[3], страдает и качество воды, в частности в Енисее. Качество воды реки Енисей в направлении от истока к устью постепенно ухудшается. На участках реки в районе Дивногорска, Красноярска вода реки характеризуется как «загрязненная», отмечается в докладе. В то же время ниже Красноярска вода превращается уже в «очень загрязненную».

Таким образом, среди населения крупных промышленных городов Красноярского края существует повышенный риск развития злокачественных новообразований. Высока вероятность развития заболеваний органов дыхательной системы, снижения иммунитета, обусловленных воздействием загрязненного атмосферного воздуха.

Загрязнение воздуха.

Техногенное загрязнение атмосферного воздуха является одним из ведущих факторов среды обитания, неблагоприятно влияющим на условия жизни и здоровье населения. По валовым выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, по валовым сбросам сточных вод в водные объекты и по объемам образования промышленных отходов Красноярский край занимает лидирующее положение в Сибирском федеральном округе, а по отдельным показателям и в РФ.

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, по Сибирскому Федеральному округу самыми высокими были в Красноярском крае: твердые вещества-161,9 тысяч тонн, диоксид серы-2034,3, оксиды азота -73, 6, оксид углерода-143, 1,

углеводороды-16, 6 тысяч тонн. (Стат. Информ. по РФ). Сброс загрязненных сточных вод в 2008 году составлял 481 миллион кубических метров.

Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на территории Красноярского края в 2014 г.г. по-прежнему характеризуется высокой химической нагрузкой. Выбросы веществ, отходящих от стационарных источников, увеличились с 2466 тысяч тонн в год (2010г.) до 2490 тысяч тонн в год (2014г.).

Загрязнение вод.

Водные ресурсы являются одним из наиболее важных и вместе с тем наиболее уязвимых компонентов окружающей среды. Из 137 очистных сооружений Красноярского края только на 7 предприятиях соответствуют требованиям нормативно очищенных.

Населением отдельных территорий Красноярского края используется питьевая вода, характеризующаяся высокими показателями санитарно-химического и микробного загрязнения. Высокий удельный вес проб воды, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, регистрировался в 2014 году в разводящей сети водопроводов 9 районов края, в том числе Енисейском и Пировском. Статистические данные свидетельствуют о том, что динамика выбросов в Красноярском крае очень высокая. Таким образом, экологическая обстановка отрицательно воздействует на здоровье жителей Красноярского края.

Здоровье населения.



Рисунок 1 – Статические данные по заболеваниям за 2015г.

По диаграмме заболеваний за 2015 г. чаще всего регистрируются заболевания системы кровообращения, болезни органов дыхания и заболевания глаз.

Пройдя по всем заболеваниям и их причинам, мы можем увидеть, что в каждом из заболеваний включена как причина - экология.

На протяжении 2014-2015 гг. уровень заболеваемости населения Казачинского района, обусловлен воздействием факторов окружающей среды, характеризуется тенденцией роста по классу болезней нервной системы, крови, органов дыхания, по классу болезней системы кровообращения, злокачественным новообразованиям.

Заключение

Можно выделить следующие причины высокого уровня загрязнения:

- резкое снижение государственного экологического контроля, как на федеральном, так и на региональном уровнях;
- значительная концентрация предприятий в сложившихся промышленных зонах и их экологически опасное отраслевое сочетание;
- отсутствие организованных санитарно-защитных зон промышленных узлов и предприятий.

Основной причиной роста количества заболеваний являлась экологическая обстановка Красноярского края, а именно загрязнение воздуха и воды. Несомненно, для улучшения существующей ситуации необходимо вмешательство властей, работа над законами и программами улучшения жизни не только населения, но и биосистемы края и района. Для сохранения здоровья, человек должен и сам немало постараться. Ваше здоровье в огромной степени зависит от вашего образа жизни. И не забывайте, что охрана окружающей среды – общее дело каждого человека.

Список использованной литературы

1. wikipedia.ru
2. Здравоохранение в России [Текст]: стат. сб. / Росстат. – М., 2009. – 365с.
3. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края
4. Государственный доклад «о состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2014 году »
5. Официальный сайт Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Красноярскому краю [Электронный ресурс].
6. Данные методического отдела Казачинской районной больницы.

«КАК ЛЮБИМЫЕ ПРОДУКТЫ МОЛОДЁЖИ ВЛИЯЮТ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНFUЗОРИИ-ТУФЕЛЬКИ?»

Вельяминов Я.М.

**Вельяминова Н.В., учитель химии, Потылицына Е.Н. старший
преподаватель Сибирского государственного аэрокосмического
университета им. академика М.Ф. Решетнева**

**г. Бородино, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»**

**г.Красноярск Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования « Сибирский аэрокосмический
университет им. Академика М.Ф.Решетнёва»**

Здоровье человека в значительной степени определяется его пищевым статусом и может быть достигнуто и сохранено только при условии полного удовлетворения физических потребностей в энергии и пищевых веществах. Актуальность работы заключается в том, последнее время, много внимания уделяется вопросу здорового питания, но все-таки находятся люди, которые употребляют «неполезные» продукты, зная об их отрицательном влиянии на организм.

Из литературных источников мы выяснили, что для определения агрессивности, в нашем случае токсичности среды широко применяется метод биотестирования [3]. В качестве тест - организмов в экологии обычно используют низшие организмы, в том числе и одноклеточные, поскольку проводить опыты с ними гораздо удобнее, чем с высшими животными. Лучше всего подходят инфузории. Их легко выращивать, и оценить результат несложно [1]. Как следует из исследований учёного А.В. Присного, «при постановке тестов на токсичность, как правило, регистрируются гибель/выживаемость, движение и изменения внешней формы, иногда – изменение интенсивности размножения» [3].

Проблема: Как влияют популярные среди молодёжи продукты на выживаемость инфузории-туфельки?

Гипотеза: мы предполагаем, что инфузории не способны выжить в контрольных средах.

Содержательная часть

Цель: изучить влияние любимых продуктов молодёжи на жизнедеятельность инфузорий.

Задачи:

1. Изучить литературные источники и познакомиться со способами выращивания инфузории-туфельки.
2. Вырастить инфузории-туфельки.
3. Провести эксперимент
4. Сделать выводы.

Объект исследования: инфузории-туфельки

Предмет исследования: жизнедеятельность инфузории-туфельки.

Содержательная часть

Мы провели опрос и выяснили, что популярностью среди молодого поколения пользуются: чипсы, кириешки, кока-кола и флэш и большинство опрошенных (14 чел. из 40 чел. респондентов) уверены, что указанные продукты не опасны, или не знают о вредном влиянии чипсов, кириешек и колы на организм.

Мы проводили исследование в лабораторных условиях при комнатной температуре (20-22⁰), в качестве испытуемой модели была взята культура инфузорий, полученная по методике Догель В.А. [2]. В качестве тест-объекта была использована 10-суточная культура сенного настоя, содержащая поликультуру инфузорий.

Для выполнения эксперимента использовались напитки: кока-кола, флэш, чай чёрный, вытяжки полученные при замачивании киреешек и чипсов.

Вывод:

В результате проведенного исследования было выявлено, что поликультура инфузории-туфельки при максимальной (пятибалльной) обильности, не способна выживать в растворах кока-колы, вытяжках чипсов и кириешек, а также через непродолжительное время в напитке «Флэш». И достаточно хорошо выживает в чае чёрном. Это значит, что био-тест инфузории-туфельки очень четко указывает на токсичность образцов кока-колы, флэш, чипсов и кириешек. Это значит, что популярные и часто покупаемые продукты среди молодежи опасны для здоровья.

Рекомендации:

- 1) Подрастающему поколению следует резко ограничить, а лучше исключить из употребления чипсы. Кириешки, кока-колу и флэш,
- 2) Усилить свой рацион питания овощами, фруктами, витаминами, кашами.

Заключение

1. Нами был проведён литературный обзор, в ходе которого было выяснено, что для определения токсичности контрольных образцов используется метод биотестирования. Биотестирование с использованием инфузорий основано на определении изменений выживаемости при воздействии токсических веществ, содержащихся в анализируемых образцах. Биотестирование позволяет за короткое время определить токсичность. Критерием токсичности являлся факт гибели всех особей определенный период времени в тестируемом растворе.

2. Мы провели исследование в лабораторных условиях при комнатной температуре (20-22⁰), в качестве испытуемой модели была взята культура инфузорий, полученная по методике Догель В.А.

3. Провели эксперимент, в ходе которого была доказана токсичность любимых продуктов молодежи.

Список использованной литературы

1. Афанасьев В.А. Книга для чтения по зоологии. 2-е изд, перераб. и доп. Москва: 1978, 203с.

2. Трайтак Д.И. Культивирование инфузории. Москва: 1981, 195 с.
3. Чуткова А.Н. Мир одноклеточных животных. Москва: 2005, 303с.

ТАК ЛИ БЕЗОПАСНО КУРИНОЕ МЯСО?

Воеводкина Ю.В., Лыткина А.И.

Научный руководитель: Божедомова Н.А.,

учитель химии высшей категории МБОУ «СОШ№9», г.Лесосибирска

Для увеличения производительности и снижения себестоимости продукции животноводства и птицеводства применяются антибиотики и стимуляторы роста. Попадание антибиотиков в продукты питания связаны с их применением для лечения, профилактики заболеваний и стимулирования сельскохозяйственных животных и птиц, а также с использованием антибиотиков для удлинения сроков хранения продуктов питания. Чаще всего (в 90% случаях выявления антибиотиков в сырье и продуктах животноводства, а также в рыбе) обнаруживают тетрациклин.

Актуальность: проблема загрязнения мяса антибиотиками и стимуляторами роста животных остается актуальной повсеместно, прежде всего, из-за недостаточного контроля.

Проблема исследования: антибиотики являются пищевой добавкой корма для животных, но при неправильной дозировке, их количество может накапливаться в мясе и в дальнейшем попадать в пищу человека.

Гипотеза: при реализации населению продукты разных производителей могут содержать повышенные дозы тетрациклина в курином мясе.

Цель работы: изучить содержание остаточных количеств антибиотиков в курином мясе на базе школьной химической лаборатории и путей их снижения.

Задачи исследования:

1. На основании анализа литературы установить наиболее часто используемые в сельскохозяйственной промышленности антибиотики.
2. Подобрать методы определения антибиотиков в соответствии с возможностями школьной лаборатории.
3. Определить наличие остатков тетрациклина в курином мясе.
4. Изучить способы кулинарной обработки мяса с целью уменьшения содержания в них антибиотиков и проверить их эффективность на практике.

Объект исследования: куриное мясо.

Предмет исследования: остатки тетрациклина в курином мясе.

Новизна исследования: выбрать наиболее чувствительный и простой реактив для определения содержания остаточных количеств тетрациклина в курином мясе.

Методы исследования:

1. Анализ и реферирование литературы.
2. Качественный анализ.
3. Эксперимент.
4. Наблюдение.
5. Сравнительный анализ результатов.

На первом этапе мы проводили качественные реакции на обнаружение тетрациклинов (реакции подлинности тетрациклина). Подлинность тетрациклинов устанавливают с помощью цветных реакций. (Опыт 1-3)

Опыт 1. Образование фенолятов: к 0,01г препарата, растворённого в 1 мл воды, добавили 2 капли 1 % - водного раствора хлорида железа (III), наблюдали бурю - красную окраску.

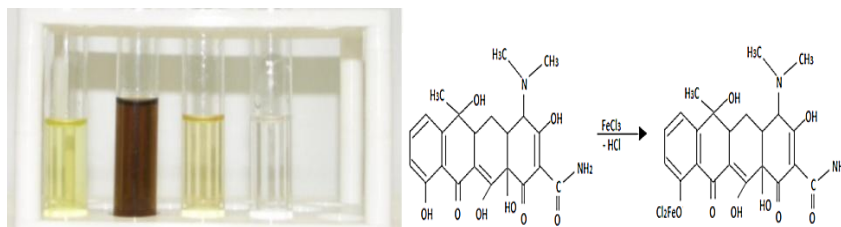


Рисунок 1 – Опыт 1

Опыт 2. Реакция с соляной кислотой: поместили 5 мл раствора тетрациклина в термостойкую пробирку, прилили 20 мл воды и 25 мл разведённой соляной кислоты, перемешали. Пробирку поместили в кипящую водяную баню на 2-3 минуты. Появилось яркое зеленовато-жёлтое окрашивание.

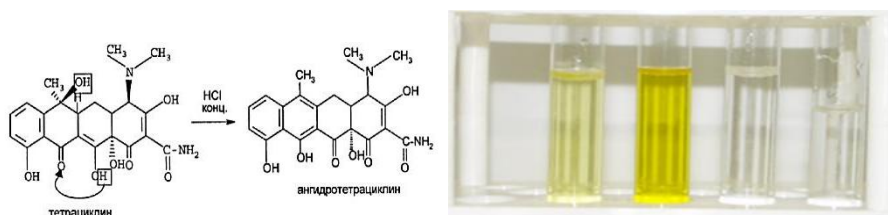


Рисунок 2 – Опыт 2

Опыт 3. Реакция изомеризации под действием гидроксида натрия: 0,01г тетрациклина растворили в 2 мл 10% раствора натрия гидроксида; появилось коричнево-жёлтое окрашивание; нагрели в кипящей водяной бане в течение 1-2 минут – появилось синее окрашивание.

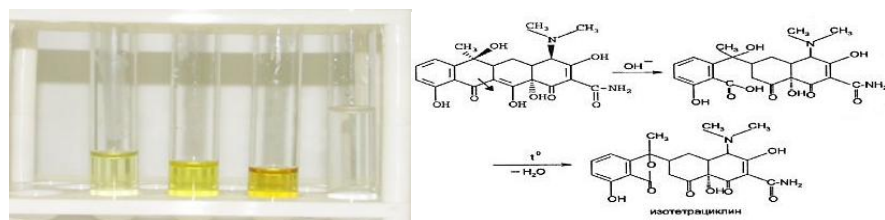


Рисунок 3 – Опыт 3

На втором этапе нашего исследования мы определяли остаточное содержание тетрациклина в курином мясе. Проведя социальный опрос среди

учащихся МБОУ «СОШ№9», мы выяснили, что наибольшим спросом пользуется куриное мясо, потому что оно является более доступным и наименее калорийным. Для исследования брались образцы куриного мяса производителей, которые пользуются спросом в торговых точках нашего города и в столовой нашей школы: 1. «Красноярская Березовская птицефабрика»; 2. «Новосибирская птицефабрика»; 3. «Нижегородская».

Опыт 4. Метод экспресс. (Кальницкая О.И.) Определение содержания тетрациклина в курином мясе: к 10г куриной грудке, без предварительного нагревания, гомогенизировали в ступке и добавили 100 мл дистиллированной воды. Перемешали в течение 20 мин. Затем пробу декантировали и отфильтровали. Водную фазу использовали для определения содержания тетрациклина. При взаимодействии хлорида железа с исследованными растворами наблюдали кремовый студенистый осадок в образце №2.

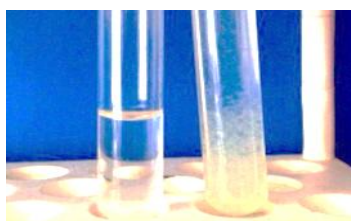


Рисунок 4 – Опыт 4

Таким образом, какая-то часть массы тетрациклина осталась в растворе, а остальная могла «поглотиться» мясом. Предположив, что тетрациклин накапливается в разных частях тушки по-разному, содержание тетрациклина определяли еще и в ноге (красное мясо). Опыт выполнялся аналогично предыдущему. Наблюдали появление студенистого желтого осадка, что нам позволило сделать вывод о том, что в куриной голени количество тетрациклина было больше. Из-за отсутствия определенного оборудования в школьной лаборатории определить точную концентрацию остатка тетрациклина в курином мясе нам не удалось.

На третьем этапе исследования нами было изучено влияние температурной обработки на содержание антибиотиков в мышечной ткани. Термическую обработку мяса проводили согласно «Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (2016г).

Заключение

1. На основании анализа литературы сделан вывод о том, что мясные продукты могут содержать остаточное количество тетрациклина [1],[4],[5].
2. Выбраны, изучены, освоены и модифицированы в соответствии с возможностями школьной лаборатории методы определения тетрациклина. Выбран наиболее чувствительный и простой для экспресс – анализов реактив - хлорид железа(III).
3. Выполнен анализ куриного мяса, купленного в магазинах г. Лесосибирска и регулярно нами употребляемых. Установлено, что в 1 из 3 исследованных образцов найдены остатки тетрациклина.

4. Показано, что термическая обработка мяса, содержащего тетрациклин, проваркой в течение 1-1,5 часа позволяет снизить количество тетрациклина. При этом антибиотик переходит в бульон. Запекание не влияет на содержание антибиотика в мясе [5].

5. Если вы будете удалять кожицу с курицы любого приготовления, вы не только ограничите себя от излишков насыщенных жиров, но и обезопасите свой организм от значительного объема вредных для человеческого организма веществ. Отдавайте предпочтение грудке - в ней больше белков, меньше жира и меньше концентрация антибактериальных препаратов [5].

Список использованной литературы

1. Кальницкая О.И. «Ветеринарно – санитарный контроль остаточных количеств антибиотиков в сырье и продуктах животного происхождения». Дис. докт. вет. наук: М, 2010.
2. Мелентьева Г.А., Антонова Л.А. Фармацевтическая химия. М.: «Медицина», 2008. – 479с.
3. Тюкавкина Н.А., Лузин А.П., Зурабян С.Э. Органическая химия. М.: «Медицина», 2009. — 496 с.
4. Фармацевтическая химия: Учебное пособие/Под ред. А.П. Арзамасцева. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2005.-640с.
5. Все о Тетрациклинах. wikipedia.org/wiki/Тетрациклины

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД НА КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ЛЕСОСИБИРСКЕ

Т.Н. Вторых, Я.А. Шумеева, кл.9^Б

Лесосибирск, МБОУ «СОШ№6»

Научный руководитель – Е.Е. Красикова, учитель химии, магистр техники и технологий

Тишина, приятный вид из окон, чистый воздух, сад, лужайка, бассейн во дворе, сауна в подвале... Хорошо жить в собственном доме! Но за всей этой красотой и гармонией кроется важная проблема - содержание частного домовладения согласно санитарных правил.

Проблема качества сточных вод интересует многих жителей нашего города. Многие жители для дополнительной очистки питьевой воды приобретают фильтры, используют воду для приготовления пищи из других водоисточников или покупают ее в магазинах. В нашей работе мы ставим вопрос о загрязнении почвы и подземных вод из за сливов сточных бытовых септиков, а также качестве питьевой воды выбранного исследуемого участка в городе Лесосибирске.

Сегодня стало возможным пользоваться в индивидуальных домах частной системой канализации. В сектор нашего исследования попал район города пос. Новоенисейск от ул. Калинина до ул. 40 лет Октября. В нашей

работе мы провели анкетирование владельцев септика(25чел), проверили на качество(содержание) и требования септика по СанПиН.

По результатам опроса домовладельцев были выявлены множественные нарушения возведения септиков практически на всех адресах. Септики в среднем имеют размеры от 5-10 м³, выполненные из бетонных колец цилиндрического типа или бетонированный каркас стен прямоугольного типа. Септики однокамерные, срок службы около 5 лет. Владельцы септиков пользуются услугой ассенизационной машины раз в три. Сливы в септик поступают в основном – ливневые, кухонные и баня, гаражные в меньшей степени. Устранения по нарушениям выполняют сами хозяева домовладения. На трех адресах септики выполнены правильно без видимых замечаний в зимний период времени. Выполнение всех требований и норм останавливает малая площадь владений.

Вторым этапом работы является оценка качества питьевой воды около исследуемых септиков из естественных и искусственных источников по органолептическим показателям, кислотности и минеральному составу.







Стоки, образуемые в частном доме практически одинаковые. Для анализа нам понадобилось изучить слив стоков по каждому адресу путем опроса жителей и наблюдениями за собственными сливами по адресу где мы проживаем.

При определении качества сточных вод исследование проводилось органолептическим методом. Запах воды обусловлен наличием в ней летучих пахнущих веществ, которые попадают в воду естественным путем либо со сточными водами.




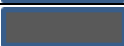

Из полученных результатов видно, что в сентябре проявляется наполняемость септиков за 1-3 месяца и проводится подготовка к зимнему периоду, тем самым при апробировании в октябре и декабре запах не ощущается. Однако может замечаться запах искусственного происхождения. Из исследуемых септиков выяснилось, что в септике №1 –болотно-гнилостный запах; септик №2 – землянисто-плесневой запах, септик №3- торфяной.

Метод количественного определения цветности воды основан на визуальном сравнении цвета анализируемой воды с искусственной стандартной цветовой шкалой.

Таблица 1 – Определение цветности проб стока

№септика	№пробы	Цветность
1	1(15.09.15)	
	2(16.10.15)	
	3(22.11.16)	
	4(-)	
2	1(15.09.15)	
	2(16.10.15)	
	3(24.11.16)	

Окончание таблицы 1

	4(3.12.15)	
3	1(20.09.15)	
	2(16.10.15)	
	3(27.11.16)	
	4(3.12.15)	

По результатам, полученным по определению мутности можно сделать вывод, что все пробы достаточно мутные, темноватые, содержащие видимые примеси. Из этого можно предположить, что содержание хлора в септиках варьируется от 1-10 мг/л.

В дальнейшем планируется проверить качество питьевой воды из искусственных и естественных источников, находящихся по близости с выбранными септиками.

Результаты исследований показали:

1. Нарушения требований при строительстве;
2. Увеличивается токсичность вод при использовании хлора, нефтепродуктов и кислот;
3. Угнетение микрофлоры;
4. Специфический запах, носящий собой вредные бактерии и вирусы, негативно влияющие на здоровье человека;
5. Торможение биоразложения при использовании порошкообразных ПАВ;
6. Плохое качество питьевой воды.

Полученные результаты помогут выбрать способ утилизации и очистки загрязнителей сточных вод.

Список используемой литературы

1. Нормативно правовой акт Территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Красноярскому краю в г. Лесосибирске.
2. Тураев И.И. Экология и природопользование Красноярского края/И.И. Тураев. – М.:Издательство, 2010.-312с.
3. Соколов А.Б., Печатников М.Г., Крижановский А.С., Петров Г.Г. Комбинирование химических и биологических способов очистки бытовых стоков./ А.Б. Соколов, М.Г. Печатников.//Экология края. – 2012.-№3. – с.27-28.
4. Ратников А. А. Автономные системы канализации. Теория и практика./ Ратников А. А. - М.: Издательство, 2008.- 256с.
5. Якушин С. М. /СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» // Сантехника.- 2008.- №3.- с. 3-5
6. СНиП 2.04.01-85*. Внутренний водопровод и канализация зданий.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОТИВОГОЛОЛЁДНЫХ РЕАГЕНТОВ НА РАСТЕНИЯ

Габов Никита и Шипилова Анна

Научный руководители – Божедомова Н.А., учитель химии высшей категории, Фомины Т.П., учитель биологии высшей категории

Ежегодно мы наблюдаем, что во дворе МБОУ “СОШ №9” города Лесосибирска есть участки, а именно – Центральный вход школы (длина – 35 м) и вход в школу со стороны жилого микрорайона(30-40 м), на которых образуется корка льда. На этих участках дети и взрослые часто получают травмы.

Нами было замечено, что очень большое количество снега скапливается возле школьного крыльца, и весной, во время таяния снега, образуется большое количество луж, которые при замерзании образуют покатый слой льда. Изучив литературу по данному вопросу, мы решили заняться данной проблемой – провести эксперименты. Для борьбы с гололедом опасные участки школьного двора посыпают противогололедными реагентами, в качестве которых используется только песок. Использование только песка во время таяния снега приводит к образованию большого количества грязи.

Так как этой зимой явление гололеда было особенно сильно распространено, мы решили исследовать, как можно противодействовать ему. Одним из самых распространенных методов является использование противогололедных реагентов. Самыми популярными из них являются песок, сажа, а также различные соли. Именно соли и привлекли наше внимание.

Цель исследования заключалась в определении ионов наиболее вредных для растений солей, таких как хлориды (NaCl , MgCl_2 , CaCl_2).

При выполнении работы были поставлены следующие **задачи**:

1. Определить состав противогололедных средств (ПГР), используемых на улицах города Лесосибирска и на территории школы № 9.
2. Изучить влияния противогололедных средств (ПГР) на рост и развитие растений.
3. Изучить литературу, провести практическое исследование солей в школьной лаборатории.

Объект исследования: выступают снег и состав противогололедных реагентов.

Предмет исследования: ионы кальция (Ca^{2+}), хлорид-ионы (Cl^-).

Актуальность исследования – выигрывая в безопасности во время гололеда на дорогах, мы получаем взамен те или иные негативные последствия. Ситуация альтернативных экономически оправданных способов борьбы с зимней скользкостью не складывается.

I. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Методика и результаты исследования

Мы исследовали соли: хлорид магния (MgCl_2), хлорид кальция (CaCl_2), хлорид натрия (NaCl).

В начале исследования, мы предположили, что при растворении солей выделяется энергия, которая должна идти на таяние снега или льда.

Таблица 1.

Соли	MgCl ₂	CaCl ₂	NaCl
Температура воды до растворения, в градусах Цельсия	0,04	0,04	0,04
Температура воды после растворения, в градусах Цельсия	5,3	-1,77	-0,06

Наши предположения, что при растворении солей выделяется энергия, которая должна идти на таяние снега или льда оказалась ошибочной.

Опыт №2. Определение скорости таяния льда под действием солей (в комнатных условиях, $t=20^{\circ}\text{C}$).

В химические стаканы мы поместили примерно одинаковое количество льда, после чего смешали его с одинаковыми количествами различных солей.

Таблица 2.

	CaCl ₂	MgCl ₂	NaCl
Название соли	Хлорид кальция	Хлорид магния	Хлорид натрия
Время, за которое произошло полное растворение (в минутах)	12	10	7
Стоимость соли за 1 кг, в рублях	16	35	7

Опыт №3. Определение скорости таяния льда под действием солей (на улице; $t=0^{\circ}\text{C}$).

Цель: Выяснить какая из солей быстрее растопит лед, и растопит ли.

На опасные участки мы насыпали соли и соль с песком выбранные в первом эксперименте. Температура на улице была 0°C , выпавший снег таял, был гололед. Наблюдения показали, что при данной температуре снег на участке размером хлоридом натрия растаял быстрее.

При взаимодействии с разными солями снег тает за разное время, так как энергия, которую каждая соль передает снегу у всех разная.

Опыт №4. Определение среды растворов солей.

Цель: Определить реакцию среды растворов исследуемых солей.

Мы брали три мерных стакана и насыпали в них по три ложки разных солей ($MgCl_2$, $CaCl_2$ и $NaCl$). Затем разбавили соли водой и получили три раствора, объемом равным 300мл.

С помощью датчика pH определяли среду каждого из растворов, через равные промежутки времени 10 секунд.

Мы наблюдали, что результаты тестов были примерно равны, что дает нам право сделать вывод о том, что pH солей незначительно влияет на рост растений.

Опыт №5. Изучение влияния ПГР на рост и развитие растений.

В модельном опыте мы изучали влияние солей на прорастание семян фасоли. В четыре чашки Петри на двойной слой фильтровальной бумаги поместили по 50 семян фасоли. Семена увлажнили. Закрыли крышками и оставили при температуре 15-25 градусов.

Таблица 3.

Контроль		Хлорид натрия		Хлорид магния		Хлорид кальция	
Средняя длина		Средняя длина		Средняя длина		Средняя длина	
Корня	Надземной части	Корня	Надземной части	Корня	Надземной части	Корня	Надземной части
1,1 см.	1,3 см.	-	-	0,65 см.	-	0,8 см	0,96 см

Выводы:

В ходе исследовательской работы предполагаемая нами гипотеза подтвердилась, что соли при растворении выделяют тепло, которое будет использоваться для таяния снега. Процесс растворения химических веществ сопровождается тепловыми явлениями. Тепловой эффект при растворении различных веществ существенно отличен. Тепло противодействует охлаждению исходных материалов и усиливает интенсивность плавления льда. Отмечается некоторая разница в эффективности действия твердых солей в зависимости от их гранулометрического состава.

Список использованной литературы

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] / Н. Л. Глинка; ред. А. И. Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2001. – 728 с.
2. Клышев Л. К. Биохимические и молекулярные аспекты исследования солеустойчивости растений. // Проблемы солеустойчивости растений, - 1989., - 195 с.
3. Лосева А. С., Петров-Спиридонов А. Е. Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. – М.: - изд-во МСХА, - 1983., - 47 с.
4. Некрасов Б.В. ,«Основы общей химии», том 1. Москва,«Химия»,1973 г.

АЛЮМИНИЙ ОПАСНЫЙ ВРАГ ИЛИ ВЕРНЫЙ ПОМОЩНИК?

Гилеева Мария Вячеславовна ученица 10 «А» класса

с. Казачинское, МБОУ Казачинская СОШ

Руководитель: Никифорова Елена Владимировна

учитель биологии и химии МБОУ Казачинская СОШ

Давно известно, что очень вредными для человека являются тяжелые металлы, особенно ртуть, кадмий, свинец. Совсем недавно был исследован считавшийся до недавнего времени нетоксичным Al, и оказалось что и этот металл, не являющийся тяжелым, может оказывать вредное влияние на организм человека. Алюминий попадет в организм человека в основном с пищей, при использовании дезодорантов и даже с губной помадой.

Алюминий — мягкий, легкий, серебристо-белый металл с высокой тепло- и электропроводностью. Температура плавления 660°C . По распространенности в земной коре алюминий занимает 3-е место после кислорода и кремния.

Алюминий обладает высокой химической активностью (в ряду напряжений металлов занимает место между магнием и цинком). Алюминий легко окисляется кислородом воздуха, покрываясь прочной защитной пленкой оксида алюминия Al_2O_3 , которая препятствует дальнейшему окислению и взаимодействию с другими веществами, что обуславливает его высокую коррозионную стойкость.

Если пленку оксида алюминия разрушить, то алюминий активно взаимодействует с водой при обычной температуре.

Лишенный оксидной пленки алюминий легко растворяется в щелочах с образованием алюминатов и разбавленных кислотах с выделением водорода.

Применение алюминия

Алюминий широко применяется как конструированный металл. Основные достоинства алюминия в этом качестве — легкость, податливость штамповке, коррозионная стойкость (на воздухе алюминий мгновенно покрывается прочной пленкой Al_2O_3 , которая препятствует его дальнейшему окислению), высокая теплопроводность, неядовитость его соединений. В частности, эти свойства сделали алюминий чрезвычайно популярным при производстве кухонной посуды, алюминиевой фольги в пищевой промышленности.

В целом алюминий относят к токсичным (иммунотоксичным) элементам. Однако, в организме он играет важную физиологическую роль — участвует в образовании фосфатных и белковых комплексов; процессах регенерации костной, соединительной и эпителиальной ткани; оказывает, в зависимости от концентрации, тормозящее или активирующее действие на пищеварительные ферменты; способен влиять на функцию околотитовидных желез.

Что касается повышенного содержания алюминия, то оно представляет собой непосредственную угрозу здоровью человека. Порой возникшие в организме изменения уже никак нельзя исправить, резко сокращается продолжительность жизни, но, к счастью, о летальном исходе при повышенной

дозе этого металла речь не идет. Попадание 5 г алюминия в организм за одни сутки считается токсичной дозой.

К необратимым изменениям следует в первую очередь отнести изменения в легких, они чаще всего касаются тех, кто задействован на вредном производстве. Таким людям грозят не только бронхит и воспаление легких, но и изменения фиброзного характера в тканях дыхательных путей. Вот почему следует вовремя корректировать избыток алюминия. Ведь поражение может коснуться не только легких, но и костных тканей, ЦНС, почек, молочных желез, яичников и даже матки.

Другой причиной избытка алюминия часто становится повышенное содержание данного металла в питьевой воде, воздухе или продуктах, а также при почечной недостаточности и длительном приеме определенных лекарственных препаратов.

Источники попадания алюминия в организм

Из чистого любопытства можно изучить упаковки продуктов, и там обязательно встретятся E520, E521, E522 или E523 – они же соли алюминия или сульфаты. Наш кишечник их отлично всасывает, а наиболее часто всего их кладут в сладости и консервы. В поваренной соли или сырах есть силикаты и фосфаты алюминия, правда, всасываются они не так активно. А в питьевой воде он остается даже после кипячения, но это касается лишь той воды, которая была очищена с помощью сульфата алюминия.

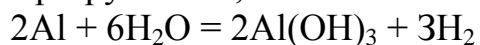
Если в питьевой воде содержится более 4 мг алюминия на один литр, то она тоже становится его источником. Ионы алюминия могут попасть в организм человека через посуду. Алюминий хорошо проводит тепло, поэтому пища в таких кастрюлях готовится очень быстро. Ассортимент посуды из алюминия весьма разнообразен. Алюминий - это металл нежный, он легко соскребается со стенок посуды. Мы съели уже немало алюминиевой стружки. Когда тщательно вытираешь полотенцем алюминиевую кастрюльку, на нем остаются серые пятна. Можно себе представить, сколько ионов алюминия мы получаем, когда такая кастрюлька сильно нагревается при приготовлении! То есть, очевидно, что алюминий попадет в организм через пищу, приготовленную в такой посуде.

Не допускается использование кухонной и столовой посуды деформированной, с отбитыми краями, трещинами, сколами, с поврежденной эмалью; столовые приборы из алюминия; разделочные доски из пластмассы и прессованной фанеры; разделочные доски и мелкий деревянный инвентаря с трещинами и механическими повреждениями.

Однако, после того, как учеными были установлены негативные воздействия алюминия на организм человека, во многих странах мира отказались от производства посуды из алюминия. Но в России и странах СНГ есть 26 предприятий, на которых по-прежнему выпускается алюминиевая посуда. И подобная посуда и пищевая упаковка по-прежнему пользуется спросом среди хозяек для использования в быту.

Проведя социологический опрос, я сделала вывод, что население плохо информировано о вреде, который алюминиевая посуда может нанести здоровью человека при неправильном её использовании.

Экспериментальным путем установила, что при нагревании оксидная пленка разрушается, и алюминий активно взаимодействует с водой.



Таким образом, в результате кипячения воды в алюминиевой посуде, образуется гидроксид алюминия, который в результате попадания в наш организм оседает в клетках и при избытке предоставляет опасность.

Заключение

1. Алюминий - дитя цивилизации и прогресса. В организме он играет важную физиологическую роль и в небольших количествах алюминий необходим для организма, но в случае, же его избытка этот металл может представлять серьезную опасность для здоровья.

2. Источников попадания алюминия в организм человека очень много, один из которых является алюминиевая посуда.

3. Соцопрос населения показал, что многие люди не знают, либо не придают особого значения тому, что алюминиевая посуда не безопасна для использования на кухне и по-прежнему используют её для приготовления пищи.

4. Опытным путем подтверждена небезопасность алюминиевой посуды, потому что при приготовлении пищи в ней ионы алюминия переходят в пищу.

5. Наиболее интенсивный переход ионов алюминия наблюдается, когда готовят пищу, имеющую кислую или щелочную среду.

Список использованной литературы

1. Утоляя жажду, не думай о вреде воды? // Материалы GLAVRED.INFO www.aquaexpert.ru/news/?t=9&id=481 2006-01-20

2. Алюминий - «серебро из глины». Н.С. Буель, А.П. Урбанский (Ильичёвск, Украина)

3. Культура питания: Энциклопедический справочник./Под ред. И.А. Чаховского. - Минск Белорусская литература, 1993.-с.550.

4. Научно-методический журнал « Химия в школе» 1999г №1,3,4; 2000г №1,5.

5. Поваренная книга.- М:Терра, 1996.-с.320.- (серия «Русский дом»).

6. Пищевые добавки. Организм человека: Универсальный иллюстрированный справочник для всей семьи.- М: Маршалл Кавердиш, 2004.- (серия «Древо познания»)

7. Свободная энциклопедия «Википедия»/ <http://ru.wikipedia.org/>

8. «Популярная библиотека химических элементов» / <http://n-t.ru/ri/ps/pb013.htm>

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДОНОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ Г. ЗЕЛЕНОГОРСКА

Елагин Кирилл Сергеевич, 7 класс

**МБУ ДО «ЦО «Перспектива» г. Зеленогорск Красноярского края
Рук. Стародубцева Жанна Алексеевна, педагог доп. образования**

Данная работа посвящена оценке уровня радонового загрязнения в различных районах г. Зеленогорска. Актуальность очевидна, так как воздействие радона формирует около половины дозы, получаемой человеком от всех источников радиации и, попадая в организм человека радон оказывает влияние на половые, кроветворные и иммунные клетки, вызывая наследственные нарушения, рак легких, лейкозы

На рис.1 представлена карта России с указанием районов потенциальной радоноопасности. Розовым цветом обозначены районы потенциальной опасности по радону для населения. Наш город Зеленогорск попадает в эту зону.



Рис. 1 – Карта России с указанием районов потенциальной радоноопасности[5]

Гипотеза: угроза радонового облучения в г. Зеленогорске существует.

В процессе проведения исследования было проведено анкетирование моих одноклассников в количестве 25 человек. Из них 52% (13 чел.) впервые слышат о радоне и радоновой опасности; 16% (4 чел.) слышали о проблеме, но не считают опасной ее для себя; 28% (7 чел.) знают о проблеме, признают ее опасность, но не знают мер по самозащите и только 1 чел знает о проблеме, признает ее опасность и знает меры по самозащите.

Цель: оценить уровень радонового загрязнения в различных районах г. Зеленогорска.

Задачи:

1) Выяснить пути проникновения радона в жилые помещения и опасность, которую несет радоновое излучение для человека.

2) Провести измерения концентрации радона в подвальных помещениях жилых домов г. Зеленогорска, а также мест длительного пребывания людей (учебные заведения, магазины, спортзалы)

3) Составить карту радоновой обстановки г. Зеленогорска

4) Дать рекомендации для жителей по защите от радонового излучения

Так как наибольшая концентрация радона в воздухе жилых помещений наблюдается в зимнее время, то сроки проведения работы были назначены на декабрь 2015-январь 2016 года.

Измерение проводили прибором детектор-индикатор радона SIRAD MR-106N. Этот прибор оценивает активность радона в воздухе помещений по величине объемной активности радона с установленным значением коэффициента равновесия ($K=0,5$) между радоном и его дочерними продуктами распада. Прибор оценивает значение уровня активности радона по количеству альфа-частиц за минимальный цикл регистрации – 4 часа. Мы проводили измерение радона в каждой точке в течение 3-х суток (72 часа).

В ходе работы были проведены измерения концентрации радона в подвальных помещениях жилых домов г. Зеленогорска, а также в местах длительного пребывания людей.

Согласно федеральному закону "О радиационной безопасности населения" и *при проектировании новых зданий активность изотопов радона в воздухе помещений не должна превышать 100 Бк/куб.м. В жилых зданиях – не более 200 Бк/куб. м, а при больших значениях необходимо проводить защитные мероприятия. Вопрос о переселении жильцов и перепрофилировании или сносе здания решается в тех случаях, когда невозможно снижение объемной активности изотопов радона до значения менее 400 Бк/куб.м.*

В ходе исследования было установлено, что из 15 исследованных помещений в 6 из них уровень радонового излучения не превышает 100 Бк/м. куб, в 3 точках – уровень радона в интервале 100-200 Бк/м. куб, в одной точке – чуть более 200 Бк/м.куб., в 5 точках уровень радона превышает 300 Бк/м. куб, из них в двух - наиболее высокий уровень (более 400 Бк/м) обнаружен в п. «1000 дворов».

Была составлена карта радоновой обстановки г. Зеленогорска, даны рекомендации для жителей по защите от радонового излучения.

Список использованной литературы

1. Агаев О.А. Чем опасен газ радон? – Познавательный журнал «Школа жизни.ру». - 2007. - №5

2. О радиационной безопасности населения в помещениях / Габлин В.А., Рогалис В.С., Федина Е.В. и др. // Экол. урбанизир. территорий. - 2010. - N 2. - С.43-47

3. <http://ipulsar.net/newsnew-239.html> Радон в квартире - проблема для здоровья

4. Радон, как радиационный фактор окружающей среды
<http://portal.tpu.ru/files/personal/rikhvanov/AutoPlay/Docs/index.files/glav.files/oglav.files/glava5.htm>

5. С. Дмитриева. Как защитить жилой дом от радона
<http://www.bankreceptov.ru/provision/heat/heat-0003.shtml>

«ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВЫ С ПОМОЩЬЮ КРЕСС-САЛАТА»

Жакова В.А.

**Вельяминова Н.В. учитель, Потылицына Е.Н. старший преподаватель
г. Бородино, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Красноярск Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Сибирский аэрокосмический
университет им. Академика М.Ф. Решетнёва**

Почва – один из главных объектов окружающей среды, центральное связующее звено между биотическим и абиотическим компонентами биосферы. Повсеместно идущая деградация почв выступает в качестве одной из главных причин снижения продуктивности сельскохозяйственных угодий и неблагоприятно влияет на состояние природных экосистем [1].

Загрязнение почвы на территории Красноярского края по сравнению с показателями по Российской Федерации остается стабильно высоким. Результаты лабораторных исследований, проведенные учреждениями госсанэпиднадзора за период 2007-2014 гг., свидетельствуют о стабильно высоком химическом загрязнении почвы в районах размещения промышленных объектов и транспортных развязок автомобильных дорог, наметилась положительная динамика по содержанию в почвах кадмия и свинца [2].

Проблема: как определить загрязненность почвы?

Гипотеза: мы предполагаем, что с помощью растительных объектов возможно выявить уровень загрязненности образца почвы.

Разработанность исследуемой проблемы:

Как утверждает Бондарук М.М., в качестве биоиндикатора рациональнее использовать кресс-салат. Кресс - салат как биоиндикатор удобен ещё и тем, что действие стрессоров можно изучать одновременно на большом числе растений при небольшой площади. Привлекательны также весьма короткие сроки эксперимента. Семена кресс-салата прорастают уже на 3-4 день, и на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 10 - 15 суток [4].

Основное содержание

Цель научной работы: выявить уровень загрязнения почвы при помощи кресс-салата.

Задачи:

1. изучить литературу по данной проблеме.
2. выполнить эксперимент, согласно методике.
3. провести анализ полученных результатов.

Объект исследования: почвенные пробы.

Предмет исследования: уровень загрязненности почвенных образцов.

Методы и методика исследования

Метод исследования – эксперимент. Закладка эксперимента проводилась согласно методике определения токсичности почвы Т.Г. Мирчинк (метод почвенных пластинок) троекратно. Для выполнения эксперимента, было взято три образца почвы: с пришкольного участка, дачная земля и земля для рассады «Универсальная».

Опыт закладывался троекратно. Результаты, которые вычислены как среднеарифметическое значение, представлены в таблице:

Таблица 1

Образец	Длина стебля	Длина корня	Кол-во проростков кресс-салата
№1(школьная земля)	3см	1см	3шт
№2(дачная земля)	7см	2см	28шт
№3(магазинная земля)	8см	2см	30шт

Таким образом, в почвенных образцах покупной земли и земли с дачного участка отсутствуют загрязнения, а вот образцу с пришкольного участка соответствует четвёртый, самый высокий уровень загрязнения. Это связано с тем, что наша школа находится в центре города и окружена дорогами, а это значит, что свинец, который содержится в автомобильных выхлопах аккумулируется в почве. Также важное значение оказывает и тот фактор, что обновление почвы ежегодно не производится. Следовательно, наша гипотеза получила своё подтверждение.

Заключение

1. Проведён литературный обзор, из которого было выявлено, что динамика загрязненности почвы в Красноярском крае ежегодно возрастает.

2. В ходе выполнения экспериментальной части была использована методика Т.Г. Мирчинк и в качестве тест-объекта использовался кресс-салат. Для эксперимента были взяты образцы почв: с пришкольного участка, с дачного участка и магазинная почва для рассады «Универсальная». Всхожесть семян оказалась в опыте разной, хотя семена имели одинаковую всхожесть и прошли контроль.

3. Выявлен уровень загрязненности почвенных образцов. Почвенный образцы с дачного участка и магазинная «Универсальная» соответствуют первому уровню загрязненности (загрязнители в них отсутствуют), в то время как почва с пришкольного участка отличается самым высоким уровнем загрязненности.

Список использованной литературы

1. Мухин В. Д. Хозяйство; овощеводство – М.; Издательство Эксмо-Пресс, Издательство Лик пресс, 2000-25 с.
2. Мальцев Ю.М. нач.отдела КФ ОАО НИиП Центр «Природа» Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края Государственный доклад с. 40
3. Меженский В.Н. Растения-индикаторы Изд: Аст,Сталкер 2004г -76 с.
4. Бондарук М.М. Дополнительные материалы к урокам по биологии.- Волгоград; Издательство «Учитель», 2007- 120 с.
5. Пантиелев Я.Х. Сезонные работы в овощеводстве-М.: Агропромиздат, 1999 – 36с.
6. Демина, Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды / Т.А. Демина. — Изд-во Аспект-пресс Москва, 1995.
7. Стадницкий, Г.В. Экология / Г.В. Стадницкий. — Санкт-Петербург. Хим.издат., 1999.

ОСОБЕННОСТИ РЫБНОЙ ЛОВЛИ В КАНТАТСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

А.Е. Зозулин, кл. 11а

г. Железногорск, МБУ ДО «Детский эколого-биологический центр»

Руководитель: Сомова О.Г., пдо МБУ ДО «ДЭБЦ»

На протяжении 5 лет уровень воды в Кантатском водохранилище снижался от 3.5 м до 2.0 м в связи с ремонтом дамбы. Из-за этого произошло уменьшение кормовой базы рыб, размеров и количества ихтиофауны. Прослежены морфометрические особенности рыбы в данном водоёме. Возникла необходимость систематизировать данные материалы и создать карту отлова рыбы Кантатского водохранилища по наблюдениям за 4 года.

Цель работы – создание карты особенностей отлова окуня речного Кантатского водохранилища г. Железногорска Красноярского края в зимний период.

Задачи:

1. Проанализировать накопленные материалы по морфометрическим особенностям рыбы за 4 года.
2. Отметить места наилучшего отлова, обосновать причины.
3. Создать карту отлова в зимний период для начинающих любителей зимней рыбалки.

Время отлова – осенне-зимний период (ноябрь-январь) 2012-2015 г.г. Рыба отлавливалась в течение 5 часов с 9.00 до 14.00. Место отлова: заливы в прибрежной зоне в районе дамбы – 4 точки. Глубина в местах отлова – 1,5-3,0 м, температура воды – от 2 до 3 градусов С. Места отлова в течение суток непостоянны. Орудия отлова: зимние снасти – бур, наживка мотыль, мормышка, зимняя удочка, леска (0,08 мм, 0,1 мм), шумовка, рыбацкий ящик.

По результатам измерения морфометрических данных рыб были построены графики (рис.1-4) [1]. Определение рыб осуществлялось по определителям [2].

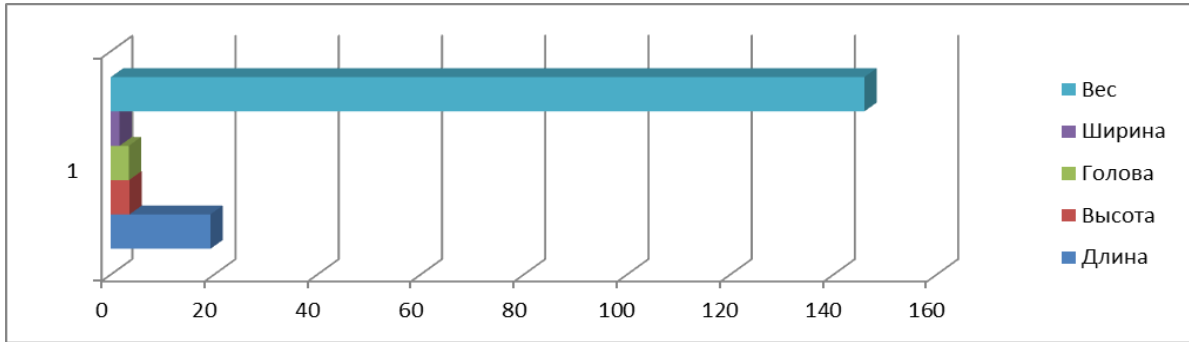


Рис 1. Окунь

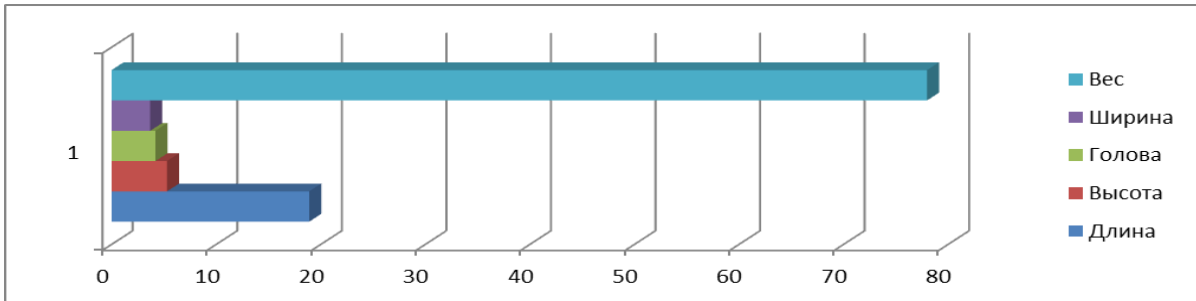


Рис.2. Подлещик

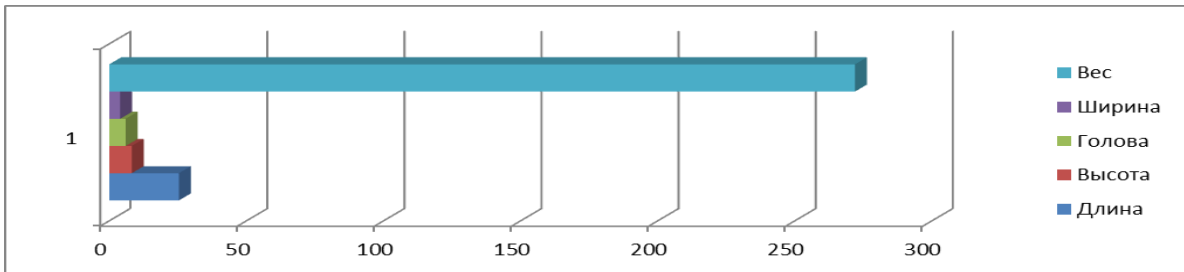


Рис.3. Карась

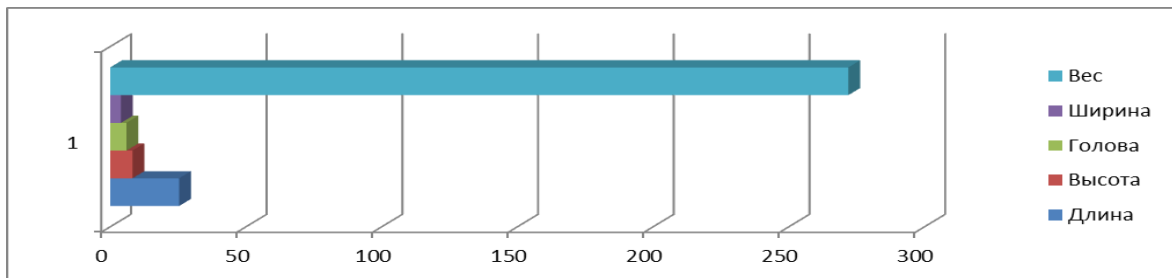


Рис.4. Сорога (плотва)

Как видно из рисунков 1-4, средние морфометрические данные рыб соответствуют литературным данным (для водоемов данного типа). Немалое влияние на популяцию и активность рыб в Кантатском водохранилище оказывает происхождение водоема. Прежде всего, нужно обращать внимание на рельеф местности, рельеф дна [3,4]. Так как на зимовку большая часть рыбы собирается в зимовальные ямы, устойчивый клев рыбы можно наблюдать в одних и тех же местах. На Кантатском водохранилище рыбаки отдают предпочтение следующим объектам: дамба, русло р. Кантат.

Выводы

1. В ноябре-декабре 2012-2015г.г. на Кантатском водохранилище в прибрежной зоне было отловлено 44, 46, 50 и 10 особей окуня речного соответственно. Кроме окуня отловлено ещё 4 вида рыб. Все особи в 2012 г. имеют мелкую «прибрежную» форму, в 2013 г. – крупную «глубинную» форму, в 2014 г. – соответствуют 2013 г., в 2015 г. – мельче, чем в 2013 г. на 10 см.

2. В 2013-2015 г.г. отмечали места наилучшего отлова рыбы в заливе в прибрежной зоне в районе дамбы – 4 точки. Глубина в местах отлова – 1,5-3,0 м.

3. Создали карту отлова в зимний период для начинающих любителей зимней рыбалки (рис.5).

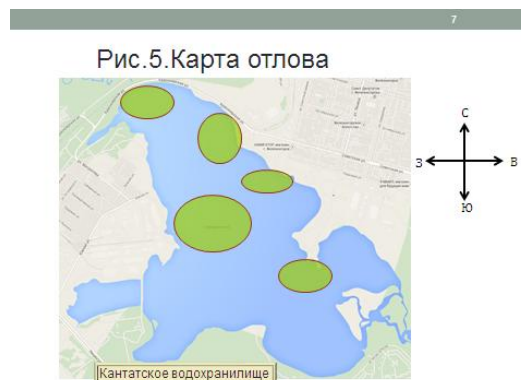


Рис.5. Карта отлова

Список использованной литературы

1. Вышегородцев А.А. Практикум по ихтиологии/А.А. Вышегородцев. – Красноярск, 2002. - 127с.
2. Определитель рыб Красноярского края: метод. указания. – Красноярск: Красноярск гос. ун-т, 1997.-21 с.
3. Особенности рыбалки на озере в зимнее время. Электронный ресурс: режим доступа: <http://www.ryblib.ru/sovety-profi/1798-osobennosti-rybalki-na-ozere-v-zimnee-vremya.html>
4. Чупров С.М. Морфологические исследования некоторых видов рыб Красноярского водохранилища. Комплексные исследования экосистем бассейна реки Енисей / С.М. Чупров, П.М. Долгих. - Красноярск: Издательство Краснояр. ун-та, 1985. – С. 163-171.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Исаева Ксения ученица 9 «А» класса

Карелина Елена ученица 9 «А» класса

Непомнящих Сергей ученик 9 «А» класса

с. Казачинское, МБОУ Казачинская средняя общеобразовательная школа

Научный руководитель - Карелина Татьяна Геннадьевна

учитель химии и биологии МБОУ Казачинской средней

общеобразовательной школы

Нефть – вязкая маслянистая жидкость темно-коричневого цвета с характерным запахом, нерастворимая в воде, легче воды. Это сложная смесь углеводородов, в основном алканов линейного и разветвленного строения, содержащих в молекулах от 5 до 50 атомов углерода. В связи с быстрым развитием в мире химической и нефтехимической промышленности потребность в нефти увеличивается не только с целью повышения выработки топлива и масел, но и как источника ценного сырья для производства синтетических каучуков и волокон, пластмасс, красителей, моющих свойств и др. Мировая добыча нефти определяется величиной 2,5 млрд т. Даже при минимальных оценках потерь в 2% при транспортировке, переработке и использовании нефти и нефтепродуктов во внешнюю среду выбрасывается около 50 млн. тонн в год.

Россия находится на 7 месте по разведанным ресурсам, а по добыче на 1.

Поэтому энергетики в будущем видят замену нефти как топлива в развитии атомных электростанций. А использование нефти как источник углеводородного сырья позволит вытеснить растительное и пищевое сырье. Однако помимо положительных качеств нефть имеет и отрицательные: негативное влияние на окружающую среду: воду, почву и атмосферный воздух.

Поступающие в море нефть и нефтепродукты отрицательно влияют на качество икры, личинок, молоди рыбы, уничтожают кормовую базу. Каждая капля нефти покрывает непроницаемой пленкой 20 м² морской поверхности, в 2 раза сокращает газообмен между океаном и воздухом, губит микроорганизмы, рыбу, морских водоплавающих птиц. В контакте с нефтью перья утрачивают водоотталкивающие и теплоизолирующие свойства, что быстро приводит к их гибели.

Ориентировочно скорость перемещения пленки нефти равна 3,5% скорости ветра, а растворимость нефти в воде без предварительного взбалтывания составляет 1,5мг/л. Обнаружение нефтепродуктов на дне водоемов объясняют осаждением их вместе с частицами взвеси.

Действие нефти и поверхностно-активных веществ (ПАВ) на рыб

Также нефть и нефтепродукты, попадая в почву, вызывают значительные отрицательные изменения агрохимических свойств: подщелачивается среда почвенного раствора, снижается активность почвенных ферментов, повышается

содержание тяжелых металлов. На человека: жидкие нефтепродукты оказывают негативное влияние на кожу, а пары ароматических соединений отличаются наркотическим воздействием, отрицательно воздействует на сердечнососудистую систему и снижают показатели крови.

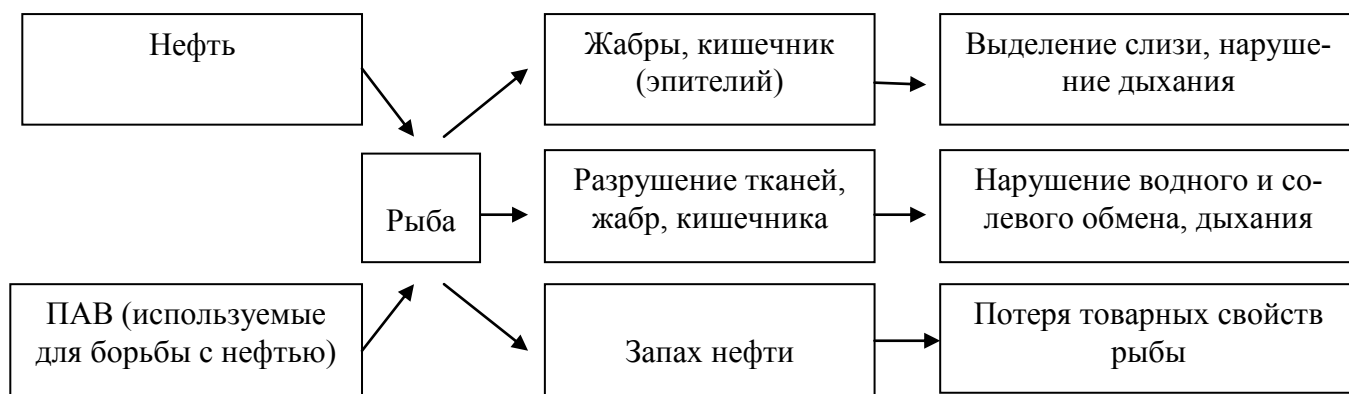


Рисунок 1

Для нашей местности источниками загрязнения являются проливы и утечки нефти и нефтепродуктов в процессе эксплуатации подземных инженерных сооружений вокруг нефтебаз и заправочных станций, сельскохозяйственной техники, частного транспорта. А так же транспортировка нефтепродуктов по реке Енисей и судоходство. По характеру воздействия источники загрязнения разделяются на три группы: постоянно действующие (выхлопные газы; выбросы при заправке и сливе нефти и нефтепродуктов), периодические (проливы нефти и нефтепродуктов при сливе из автоцистерн в резервуары, при заправке автотранспорта) и случайные (утечки и проливы нефти и нефтепродуктов при ремонте и обслуживании технологического оборудования; аварийные утечки, в том числе и отсутствие экологической культуры человека). На территории села Казачинское имеется 2 автозаправки и 2 автомойки. Какие же там соблюдаются меры по защите окружающей среды? Это может быть темой нашей следующей исследовательской работы.

Очистка воды от нефти

1. Механический метод. Сущность механического метода состоит в том, что нефть удаляется из воды путем её отстаивания и фильтрации с последующим её улавливанием специальными устройствами - нефтеловушками, бензомаслоуловителями, отстойниками или вручную.

2. Химический метод очистки от нефти заключается в том, что в воду добавляют различные химические реагенты, которые вступают в реакцию с нефтью и осаждают её в виде нерастворимых осадков

3. При физико-химическом методе очистки воды от нефти из воды удаляются тонко дисперсные и растворенные примеси и разрушаются органические и плохо окисляемые вещества нефти. Чаще всего из физико-химических методов применяется коагуляция, окисление, адсорбция, экстракция и т.д

4. Биологический метод. Это самый эффективный, перспективный и наиболее экологически безопасный метод, основанный на использовании специальных микроорганизмов, питающихся нефтью и разрушающих её.

Практическая часть

Опыт 1. Исследование свойств нефти

Цель: изучить физические и химические свойства нефти

Таблица 1

Что делали	Что наблюдали	Выводы
Рассмотрели нефть в бутылке	Тяжелая маслянистая жидкость. Имеет резкий запах	Сложное органическое вещество, содержит ароматические вещества (бензол, толуол и др.)
Добавили каплю нефти в стакан с водой	Растеклась тонкой пленкой по поверхности воды	Не растворяется в воде. Легче воды.
Подожгли нефть в фарфоровой чашке	Горит с выделением большого количества копоти и тепла.	Горючее вещество. $2C_6H_6(бензол) + 15O_2 = 12CO_2 + 6H_2O + Q$ ('экзотермическая реакция)

Опыт 2. Удаление нефти с поверхности листа комнатного растения и пера птицы

Цель: смоделировать ситуацию загрязнения поверхности живых организмов нефтью и способы очистки ее

Таблица 2

Что использовали для удаления	Результат
Ватный диск	Частично удалось собрать нефть на ватный диск
Спирт этиловый	Никакого воздействия спирт не оказал
Стиральный порошок «Лоск»	Удалось смыть значительную часть нефти
Моющее средство «Капля»	Удалось смыть незначительную часть нефти

Опыт 3. Сбор нефти с поверхности воды

Цель: изучить механический и химический способы удаления нефти с поверхности воды

Таблица 3

Что использовали для сбора	Результат
Мелко измельченный активированный уголь	Уголь хорошо впитал нефть и осел на дно.

Окончание таблицы 3

Стеариновая кислота	Нефть впиталась кусочками стеариновой кислоты и с поверхности воды ее можно собрать механическим путем. При фильтровании смесь осталась на фильтре, а небольшое количество нефти осталось в воде.
---------------------	---

Таким образом, мы убедились в том, что удалить нефть с поверхности живых организмов очень тяжело. Для сбора нефти с поверхности воды необходимо сочетание как химических, так и механических методов. В наше время во взаимодействии общества и природы возникли противоречия, преодоление которых зависит как от новых технологических решений, так и требует изменения ценностных ориентаций, преодоления сугубо потребительского отношения к природе. Сохранение среды обитания в ее целостности, забота о растительном и животном мире и в первую очередь о здоровье человека предполагают выработку такого отношения к природе, которое исходит из общечеловеческих интересов, включая интересы грядущих поколений.

Список используемой литературы

1. Денисова И. А., Денисов В.В. Экология. 100 экзаменационных ответов. Издательский центр «МарТ», 2005. – 120 с.
2. Новиков Ю. В. Природа и человек. Просвещение, 1991. –60-66с.
3. Криксунов Е. А., Пасечник В. В., Сидорин А. П. Экология 9 класс. Издательский дом «Дрофа», 1997.
4. Потапов В.М.Органическая химия. Москва «Просвещение» 1993г., стр. 134-135.
5. Министерство природных ресурсов и экологии Красноярского края. «Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2014 году» Красноярск, 2015г.66-78с.

СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА.

Э.Д.Козарь, класс 9

п. Новоназимова, МБОУ «Новоназимовская СОШ № 4»

Руководитель – Фейзрахманова О.Н., учитель

Полезные функции леса весьма разнообразны. Существенное место среди них занимают водоохрана и почвозащита. Лес регулирует весенние паводки, водный режим рек и почв. Он положительно влияет на речные, озерные и грунтовые воды, улучшая их качество, очищая от различных вредных веществ. Изменение микроклимата на полях, защищенных лесополосами, способствует получению более высоких (на 15—25%) урожаев.

Все большее значение приобретает использование лесов для социальных нужд — отдыха и оздоровления человека, улучшения среды его обитания. Рекреационные свойства леса весьма разнообразны. Лес производит кислород и поглощает углекислый газ: 1 га соснового леса в возрасте 20 лет усваивает 9,34 т углекислого газа и дает 7,25 т кислорода. Лес поглощает шумы: кроны лиственных деревьев отражают и рассеивают до 70% звуковой энергии. Лес увлажняет воздух и ослабляет ветер, нейтрализует действие вредных промышленных выбросов. Он производит фитонциды, убивающие болезнетворные бактерии, оказывает благоприятное воздействие на нервную систему человека.

Еще лес дает деловую древесину. Но вместе с тем лес — источник множества продуктов различного назначения. В лесах велик потенциал пищевых и кормовых ресурсов, наиболее ценные из которых — запасы различных сортов орехов. Лес дает грибы, ягоды, березовый и кленовый соки, лекарственные растения. Эти ресурсы могут заготавливаться в значительных объемах, хотя неравномерность их территориального сосредоточения и большие колебания урожайности по годам влияют на степень их хозяйственного использования. Кроме того, лес — это место обитания многочисленных животных, имеющих промысловое значение.

Но у леса очень много вредителей, одним из них является **Сибирский шелкопряд**. В начале 2016 года [3] в Управление Россельхознадзора по Красноярскому краю поступила информация о возникновении очага опасного карантинного вредителя — сибирского шелкопряда (*Dendrolimussibiricus* Tschetw.), ориентировочная площадь которого составляет 21 тысячу гектар. В ходе проведенного карантинного фитосанитарного обследования выявлены участки погибшего хвойного леса со 100% объеданием хвои и возникновением очагов стволовых вредителей, в том числе включенных в перечень карантинных видов — усачи рода *Monochamus* spp. Наличие стволовых вредителей и площадь распространения шелкопряда позволяет утверждать о развитии очага в течении 2-3 лет.

Шелкопряд — это разновидность бабочек, гусеницы которых вьют шелковые коконы. Существуют такие виды шелкопряда, которые разводятся в промышленных целях. Но среди шелкопрядов бывают и вредители: монашенка, непарный, сосновый и кольчатый, сибирский. **Сибирский шелкопряд** (иначе конопряд) относится к опасным насекомым-вредителям. Взрослый сибирский шелкопряд достигает 10 см, самки крупнее самцов. Насекомое на ветвях деревьев откладывает около 200 яиц (иногда до 800). Бабочка не питается, а вот вылупившаяся через 2-3 недели личинка сразу начинает объедать хвою, продвигаясь к самому верху кроны. Сибирский шелкопряд повреждает более 20 видов хвойных пород деревьев. Пихтовые и еловые насаждения наименее устойчивы к повреждениям, вызываемыми гусеницами сибирского шелкопряда. Пихта и ель не способны, подобно лиственнице, образовывать компенсационную крону, поэтому эти породы усыхают в первый год после их сильного повреждения шелкопрядом. Лиственничные насаждения наиболее устойчивы к воздействию сибирского шелкопряда и способны выдерживать 1-

2-кратное объедание крон в сильной степени. Однако в регионах с неблагоприятными условиями произрастания засушливыми, или вечно мерзлотными, даже однократное повреждение древостоев может привести к их гибели. Осенью гусеницы уходят на зимовку. Весной их активная жизнедеятельность возобновляется. Вредители проходят 6 – 8 возрастов. По завершении цикла развития гусеницы плетут плотный кокон, в котором происходит окукливание. Рост куколок происходит 3 – 4 недели, в конце июня из них выходят взрослые особи и приступают к спариванию.

Как правило, сибирский шелкопряд встречается в здоровом лесу в небольшом количестве. К экологической катастрофе может привести вспышка численности популяции (массовое размножение насекомого).

Засуха – одна из основных причин этого явления. Во время засушливых сезонов гусеница успевает развиться не за два, а за один год. Численность популяции удваивается, природные враги бабочки не успевают поразить достаточное количество особей. Бабочки беспрепятственно размножаются и дают потомство.

Ранние весенние пожары – еще одна причина вспышек численности шелкопряда. Дело в том, что гусеницы шелкопряда зимуют в лесной подстилке. Там же обитает и теленомус – злейший враг, поедающий яйца шелкопряда.

Шелкопряды прожорливые гусеницы способны уничтожить огромную площадь насаждений и тем самым нанести урон лесной промышленности и сельскому хозяйству. По данным «Центра защиты леса Красноярского края» в 2016 году заселено шелкопрядом 120 тыс.га только по Назимово и более 21,0 тыс.га по Енисейскому району. Чтобы не пострадать от этих вредителей, нужно знать, как правильно с ними бороться. У этих насекомых есть враги в дикой природе. Помимо птиц, которые любят полакомиться гусеницами этих вредных бабочек, угрозу для них представляют и энтомофаги. Это живые организмы, относящиеся к классу насекомых, которые могут поедать себе подобных. Наиболее распространенные из них – **божья коровка, златоглазка**. Для гусениц наибольшую опасность среди них представляет **жужелица [1]**. Этот жук поедает личинок различных бабочек. Одна самка такого жука в состоянии съесть до шести тысяч личинок. Различные виды красотелов предпочитают гусениц только определенных видов чешуекрылых. **Красотел пахучий**, например, питается гусеницами и куколками непарного шелкопряда и волнянок. Эти факты позволяют считать жужелиц важнейшими регуляторами численности вредных членистоногих в наших лесах. Более того, эти жуки необыкновенно прожорливы. Известно, например, что взрослый красотел пахучий уничтожает за летний период 200—300 гусениц непарного шелкопряда, а его личинка за время своего развития — 40—50 гусениц и 15—20 куколок. Помимо **Красотела пахучего** природным врагом шелкопряда является **кукушка**, а также грибные инфекции.

При массовом размножении сибирского шелкопряда очень важно обрабатывать растения инсектицидами «Таран», «Лепидоцид», «Карбофос». Но в условиях расположения очага в водоохраных зонах, вблизи сёл и дорог невозможна авиационная борьба с вредителем. Для профилактики

распространения бабочки необходимо регулярно осматривать растения и обрабатывать средствами от насекомых. В качестве альтернативных мер борьбы в 2013 и 2014 годах проводился ручной сбор яйцекладок непарного шелкопряда. Только в Онгудайском районе «добыча» сборщиков весила 610 килограммов. Веточки с яйцекладками лучше просто срезать и сжигать их.

Установка специальных клеевых ловушек для уже вылупившихся гусениц на коре деревьев.

Выводы и рекомендации:

1. Если не проводить борьбу с шелкопрядом, то по прогнозам «Центра защиты леса Красноярского края» в 2017 году площадь поражения шелкопрядом составит 1584,5 тыс га

2. Для борьбы с шелкопрядом разводить редких и исчезающих видов жу-желиц (Красотел пахучий) в лабораторных условиях и выпускать их в природу.

3. Организовывать и вовлекать волонтеров для ручного сбора яйцекладок непарного шелкопряда и установки специальных клеевых ловушек для уже вылупившихся гусениц на коре деревьев.

При выполнении всех этих рекомендаций можно избежать нашествия вредителей и уберечь лес от гибели.

Список использованной литературы

1. Журнал «Лес и человек» .-М.: Лесная промышленность – 1990. -№ 91. – С. 108-109.

2. Коробкин ВИ, Передельский ЛВ «Экология» – Ростов на Дону: Феникс, 2008г. – 602 с.

3. <http://stopk.ru/shellkopriad/>

4. http://geolike.ru/page/gl_6459.htm

5. <http://www.8lap.ru/section/prochie/chem-opasen-sibirskiy-shellkopryad/>

6. <http://fermerportal.ru/109273-o-prinyatii-mer-po-lokalizacii-i-likvidacii-ochaga-sibirskogo-shelkopryada-v-eniseyskom-rayone.html>

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДЫ В РЕКЕ ЧУЛЫМ В РАЙОНЕ ГОРОДА АЧИНСКА НА ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ

Коновалов Максим Николаевич, кл. 11

Город Ачинск, МБОУ «СШ № 16»

Руководитель – А.М. Изотова, учитель биологии.

Сохранение биологического разнообразия водных экосистем в настоящее время является одной из наиболее острых экологических проблем. Чулым находится в зоне активного антропогенного воздействия. В районе Ачинска (и выше, и ниже по течению) частенько наблюдается превышение ПДК азотистых соединений, тяжелых металлов, ПАВ (поверхностно активные вещества, содержащиеся в мыльной пене, нефтепродуктах). Попадаются и радиоактивные вещества, которых в реке хозяйственно-питьевого назначения вообще не

должно быть. Состояние р. Чулым по УКИЗИВ оценивается как - вода «грязная» (4 класс, разряд «а»). На территории города протекают правые притоки реки Чулым: Ачинка, Мазулька, Тептятка и Салырка, которые не используются для хозяйственных нужд. Реки имеют высокий уровень загрязнения воды, причиной чему является недостаточное благоустройство территории (отсутствие дренажа, дождевой канализации, твёрдого дорожного покрытия), а также сбросы неочищенных стоков промышленными предприятиями (АГК осуществляет почти 100 % водоотведения в поверхностные водные объекты загрязненных вод: 98,6 % недостаточно очищенных сточных вод). Таким образом, малые реки города являются источниками загрязнения реки Чулым [5]. Значительным источником загрязнения водных ресурсов являются городские очистные сооружения канализации. Красноречивыми и бесстрастными свидетелями экологического беспредела являются рыбы. Карась, окунь, щука выживают в любой воде. За период с 2013-2015 год в реке в пределах города Ачинска ловил окуней, подлещиков, щук, уклейки, сорогу, ершей, ельцов, пескарей. Причем, в 2014 году на удочку не попался ни один пескарь. В 2014 году на АГК произошло 4 аварийных сброса воды в реку [3]. А пескаря экологи считают своеобразным природным индикатором. Они полностью исчезают в водоемах с грязной водой.

Цель работы: выявить влияние экологического состояния воды в реке Чулым на видовой состав ихтиофауны.

Задачи:

- 1) определить физико-химические свойства воды в реке Чулым;
- 2) изучить видовое разнообразие рыб в пределах города Ачинска.

Первые сведения о рыбах р. Чулыма получены академиком П.С. Палласом во время его путешествия по Сибири (1770 - 1773 гг.). Зимой 1914 г. и летом 1915 г. профессор Томского университета Г.Э. Иоганзен совершает путешествие по Чулыму. В его отчете (1923 г.) приводятся результаты изучения 123 экз. рыб и список ихтиофауны, включающий 22 вида [6, с 46].

В Чулыме водятся: стерлядь, муксун, ряпушка сибирская, омуль, пелядь, нельма, осетр, ленок, чир, таймень, щука, хариус, сорога, язь, елец, линь, налим, карась, окунь, ерш. Хищные рыбы насчитывают годовой улов до 18 процентов. Рыбы, которая питается только растительной пищей, в Чулыме нет. Окунь, подлещик, чебак, щука и другие виды рыб, которые водятся в реке всеядные, хотя в реке достаточно планктона, водорослей, мотыля для питания растительноядных видов рыб.

Для достижения поставленной цели определили физико-химические свойства воды в реке Чулым. Физическими показателями воды являются ее органолептические показатели: температура, запах, вкус, мутность. В ГОСТ 3351-74*[1] представлена методика определения характера и интенсивности запаха природной воды, мутности с помощью метода Фотометрия. Для определения химических свойств воды использовали методики [4с.89]. Результаты оформили в виде таблицы.

Таблица 1. Особенности воды в реке Чулым в пределах города Ачинска

Физико-химические свойства воды	1 проба (октябрь)	2 проба (октябрь)	3 проба (декабрь)
запах	Болотный, заметный	болотный, заметный	болотный, заметный
мутность	20°	30°	10°
Сульфат-ионы ПДК=500 мг/л	795 мг/л	700 мг/л	280 мг/л
Хлорид-анионы ПДК=350 мг/л	88,75 мг/л	124,25 мг/л	177,5 мг/л
рН	8(слабощелочная)	8,5 (слабощелочная)	7,5(слабощелочн)

По результатам проведенных исследований видно, что содержание сульфат ионов превышает ПДК [2], а вот другие исследуемые показатели соответствуют норме. Мутность соответствует стандарту питьевой воды. Но есть ещё один способ определения качеств воды – биоиндикация, т.е. с помощью живых организмов.

В течение последних трёх лет (2013-2015гг) в разное время года и любые погодные условия ловил рыбу в реке в пределах города Ачинска. Результаты оформил в таблицу 2.

Таблица 2. Видовое разнообразие ихтиофауны в реке Чулым.

дата	Количество рыб	Видовой состав
12 августа 2013	35	уклейка
17 августа 2013	77	сорога, уклея, елец
19 августа 2013	31	уклейка, окунь
февраль 2014	2	уклейка, подлещик
декабрь 2014	30	уклейка, пескарь
май 2015	10	окунь, карась, уклея, пескарь, ёрш, подлещик,
июнь 2015	40	окунь
23 августа 2015	2	Подлещик, щука
24 сентяб. 2015	15	пескарь
октябрь 2015	30	уклейка, елец
декабрь 2015	8	подлещик

По таблице видно, что в пределах Ачинска встречаются только 8 видов рыб, из 22, обитающих в реке. Причиной этого является экологическое неблагополучие реки в пределах города. Многие ценные рыбы требовательны к

чистоте воды. Причем уклейка появилась в реке только в 2009 году, как показатель «грязной» реки. А вот пескарь считается природным индикатором, очень чувствителен к загрязнению воды. В 2014 году никто из знакомых рыбаков не ловил пескарей, а в 2013 и 2015 годах они попадали на удочку. Вероятно, это связано с тем, что в 2014 году произошло несколько выбросов загрязняющих веществ в реку. «Все аварии комбинат пытается скрыть, позднее постфактум сообщая о их незначительности и локальности. Корреспондентам «Градъ» известны четыре аварии, произошедшие в период с 24 февраля по 1 апреля. И только две из них руководство АГК прокомментировав, признало. Корреспондентами «Градъ» в месте слияния протоки Быстрой и Чулыма произведены заборы речной воды. Результаты лабораторного исследования этих заборов показали, что содержание алюминия в реке омывающей город в десять раз, а рН в два раза превышают все дозволенные нормы – по сути, вода является разбавленной щелочью [3].

Список использованной литературы

1. ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности. От 24.05.74 № 1309. - Москва: Изд-во стандартов, 2003.- 7с.
2. ГН 2.1.5.689-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. От «04» марта 1998, № 9.- Минздрав России Москва, 1998. Источник: <http://www.gosthelp.ru/text/gn21568998predelnodopusti.html>(дата обращения: 17.10.15).
3. «Грязная совесть АГК» ;Опубл. 16.04.2014.- <http://achgrad.ru/stati/ekologiya/item/256-gryaznaya-sovest-agk>. (дата обращения: 17.10.15).
4. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.
5. Красноярский край. Проект изменений в генеральный план города Ачинска. Санкт-Пите рбург 2013.-311с.
6. Романов В.И. История кафедры ихтиологии и гидробиологии Биолого - почвенного факультета // Вестник Томского государственного университета, 2003. - № 5.53с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ ЕНИСЕЙСКОГО РАЙОНА НА ПРЕДМЕТ МЕТЕОРИТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.О. Корнева, кл.8^А

МБОУ «СОШ№1», г. Лесосибирск

Научный руководитель, учитель физики О.Р.Гоголева

Земля, как другие планеты, покрыта кратерами. При встрече Земли с крупными метеоритами на её поверхности остаются огромные «шрамы» – взрывные метеоритные кратеры. В условиях влажного климата они быстро заполняются водой и становятся озёрами. В геологическом масштабе времени в первозданном виде сохраняются относительно недолго. На территории России выявлено всего шестнадцать достоверных импактных структур[1]. И поэтому открытие новых астроблем и метеоритных кратеров весьма значительно, с научной, экологической и практической точки зрения. Как уникальные природные объекты, заслуживают образования заповедников, национальных парков или памятников природы, поэтому проведение работы **является актуальной.**

Одно из таких озёр, на наш взгляд, находится в Енисейском районе Красноярского края, в 3-х км западнее одноименного поселка и в 2-х км севернее г. Лесосибирска на левом берегу Енисея. Геоморфологи в 1946 году предположили его метеоритное происхождение, которое не похоже на другие озера долины Енисея. Есть две гипотезы о происхождении озера Байкал. Первая гипотеза, что наш Байкал образовался благодаря природным явлениям, вторая - является метеоритным. На протяжении многих лет ведутся тщетные попытки доказать происхождение данного озера.

Цель работы: на основании детального исследования озера комплексом физических методов доказать, что оно образовалось в результате ударно-взрывного события. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: произвести сбор и анализ публикаций о метеоритном происхождении озера; исследовать строение котловины; провести замеры магнитного и электрического полей; измерить радиационный фон; проанализировать полученные результаты и сделать выводы по экспериментальным данным.

Методы исследования включали полевые работы, эксперимент. Приборы и инструменты: эхолота LuckyFF1108-1, магнитометр SOEKS, бытовой радиационный дозиметр SOEKS-01M. Существует ряд признаков метеоритного происхождения кратеров: морфоструктурные, геофизические иминерало–петрографические.



Рисунок 1 – Топографическая карта района озера Байкал Енисейского района на карте 1985 года (а), положение озера на карте Енисейского района (б) и снимок озера и его окрестностей из космоса (в)

Анализ морфоструктурных признаков показал наличие вокруг «байкальского» кратера кольцевого вала, сформировавшегося за счет пластической деформации местных пород. Диаметр озера около 200 метров. У озера Байкал оказалось двойное дно. Первое дно находится на глубине 3-7 метров – это старые деревья, покрытые толстым слоем ила, а второе дно находится на глубине 30 метров.

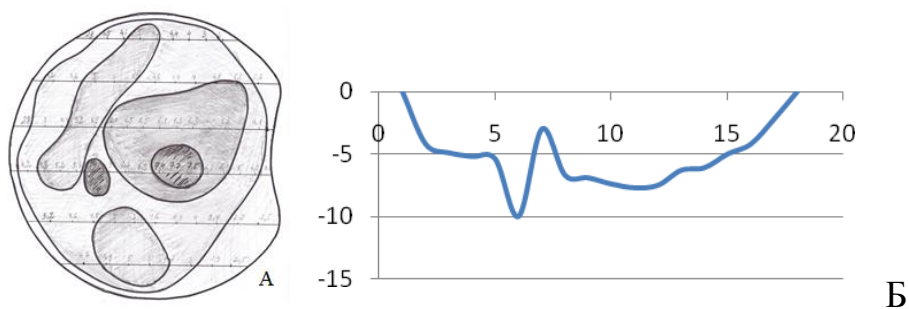


Рисунок 2 - Морфологическая котловина озера Байкал-2: А-карта подводного рельефа озера, Б- широтный профиль через центр озера

Сопоставив геоморфологические характеристики озера - его размер, форму и глубину - с другими геологическими структурами выяснили, что отношение диаметра озера к его глубине и ширине окружающего котловину вала точно соответствует параметрам известных метеоритных кратеров (Рисунок 3). В результате анализа геофизических признаков обнаружены аномалии электромагнитного поля, которые могут возникать в зоне воздействия космогенного взрыва [2], наблюдается понижение магнитного поля над южной частью озера, повышение электрического поля до 118 кВ/ми уровня радиации (Рисунок4).

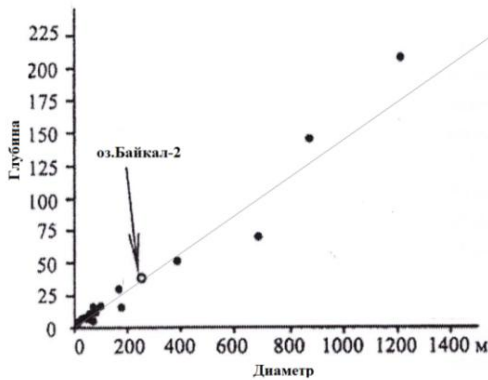


Рисунок 3 –Соотношение основных морфологических параметров известных кратеров[3]

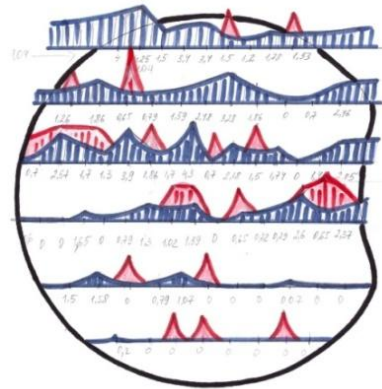


Рисунок 4 –Электрические и магнитные поля «байкальского» кратера

Вывод: В пользу того, что дно озера Байкал является метеоритным кратером, свидетельствует целый ряд признаков: округлая форма, anomalно большая глубина, близость соотношения основных морфологических параметров котловины с известными метеоритными кратерами, наличие вокруг «байкальского» кратера кольцевого вала, сформировавшегося за счет пластической деформации местных пород, а также аномалии физических полей, которые исследовались электро- и магнитометрическими методами.

Список использованной литературы

1. Масайтис В. Л., Данилин А. Н., Мащак М. С. и др. Геология астроблем/ В.Л.Масайтис. Л. 1980.
2. Геофизические поля и структуры. Физические последствия метеоритных взрывов. <http://ags-metalgroup.ru/>
3. Болдуин Р.Б. Соотношение между параметрами кратера. Взрывные кратеры на Земле и планетах (пер.с англ.)/Р.Б. Болдуин.-М.,1968 г.

ПОСЛЕДСТВИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭКОСИСТЕМЫ ВОЛГО - АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ

Д.Н. Корчагина, кл.10

МОУ СОШ №4 г.Краснослободска, Краснослободск

Научный руководитель - Богданова В.С., учитель географии

Волго-Ахтубинская пойма - один из наиболее значимых и уникальных природно-территориальный комплексов на юге России. Уникальное природное образование юга России. Место гнездования и отдыха перелетных птиц, нерестилища, заливные луга, водно – болотные угодья, плодородные пойменные земли. Подобная характеристика поймы в ближайшей перспективе может измениться.

А настоящее поймы – это пересохшие ерики и озёра, высушенные с подпалами поля и дубровники, маловодная река Ахтуба с берегами, засыпанными горами бытового мусора, сухие колодцы в сельских поселениях — это реальная картина состояния части территории Волго – Ахтубинской поймы. Экологические и социальные последствия на территории Среднеахтубинского муниципального района достигли критического состояния.

Проблем у Волго – Ахтубинской поймы множество. Первая из них связана с обводнением поймы. Неуклонно снижается как период сброса воды Волжской ГЭС, так и объем сброса. Стремление к сокращению весеннего объёма сброса воды за счёт резкого и кратковременного повышения уровня половодья приводит к большим разрушениям русловой системы ериков, рек Волги и Ахтубы, к нарушениям аккумулярующей и водопроводящей системы Волго-Ахтубинской поймы, к искусственному созданию условий для повсеместной гибели икры и замора рыбы. Многие ерики, озера Волго – Ахтубинской поймы высохли.

Сложная ситуация сложилась с флорой и фауной Волго – Ахтубинской поймы. Впервые за всю историю Волго – Ахтубинской поймы катастрофически уменьшился нерест. Оптимальным вариантом предотвращения дальнейшей деградации экосистемы является перевод Волгоградского гидроузла на экологический режим работы, близкий к естественному. Основной сброс воды должен происходить с конца апреля до конца июня с максимальным сельскохозяйственным сбросом паводковых вод через Волгоградский гидроузел не менее 28 тыс. м³ в секунду и продолжительностью 12 — 15 дней и рыбохозяйственный попуск с расходами 16-18 тыс. м³ в секунду и продолжительностью 18 — 22 дней. В нынешнем году сброс воды через Волжскую ГЭС составил 16000 м³ в секунду. Максимальный расход воды в период пика половодья на Нижней Волге с 7 по 13 мая был ниже среднегодового показателя на 10 тысяч м³.

По решению Главы Администрации Волгоградской области Андрея Бочарова было начато искусственное пополнение водных объектов насосными станциями. В естественном режиме воды половодья вливались в пойму через ерики: Старая Ахтуба, Бугроватый, Клоков, Татарский, Язевка, Собачка, Узкая Ахтуба. Наиболее мощным и длинным ериком является Старая Ахтуба, начинающаяся у п. Калинина и пересекающую всю центральную часть поймы. Остальные ерики более короткие. Но они образуют густую сеть водотоков, обеспечивая заливание водой в половодье, всего пространства поймы. Закачка воды началась 25 мая и работы продлятся до осени. На 13 июля в Краснослободский и Каширинский тракты закачано 7,9 млн.м³ воды. Система ериков Волго – Ахтубинской поймы проектировалась в 1976 году. Более 25 лет она не функционировала, не была востребована. Многие ерики заросли травой и камышом, уменьшились в объемах, и не являются водотоками на сегодняшний день. Местные жители самовольно перегородили ерики дамбами и плотинами. С исчезновением ериков исчезли и типичные представители флоры и фауны.

Чтобы сохранить уникальную Волго-Ахтубинскую пойму, существует проект по обеспечению ее достаточной водностью. «Приподняв» водный поток Ахтубы и, увеличив количество поступающей в нее воды. При этом следует помнить, что ни дноуглубительные работы, ни расчистка русла Ахтубы не могут направить воду в пойму. т.к. ерики и озера располагаются выше ее русла и произойдет «слив» водоемов через подземные горизонты и ерики.

Гидрологический режим в бассейне Волги в условиях существования плотин ГЭС и водохранилищ зарегулирован. Поэтому на настоящий момент по предложению ученых реально решить проблему обводнения поймы, подачей воды в русло Ахтубы не через существующий канал, а специальным водоводом в «затон» у плотины (бывший исток Ахтубы) непосредственно из водохранилища.

Первыми шагами по спасению Волго-Ахтубинской поймы от высыхания должны стать очистка ериков и озер. Ликвидация самовольно построенных сооружений на водных объектах. Данные мероприятия не потребуют больших финансовых средств и помогут приостановить деградацию уникальных природных ландшафтов, спасут экосистемы поймы.

Список использованной литературы

1. Брылев В.А. Экскурсии в родную природу. – Волгоград: Нижне-Волжское книжное издательство, 1984. – С. 96.
2. Брылев В.А., Сагалаев В.А. Особо охраняемые природные территории. – Волгоград: Перемена, 2000. – С.260.
3. Газета «Звезда» № 53 (11407) от 21.07.2015.

«ВЛАЖНОСТЬ. СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ. ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.»

М.А.Крапивин

МБОУ «СОШ №18», город Лесосибирск

Научный руководитель – Н.В. Ягнышева, учитель физики высшей категории

Известно, что здоровье людей, зависит от состояния атмосферы в помещении, где они находятся. В течение учебного года учащиеся большую часть времени проводят в школе, поэтому важную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, у меня возник вопрос: отвечают ли санитарным нормам условия школьных кабинетов по данному показателю.

Мера, характеризующая содержание воды в воздухе – это влажность. Для того, что бы оценить микроклимат помещений, используется физическая величина: относительная влажность воздуха.

Оптимальная влажность в параметрах микроклимата по исследованиям специалистов в области гигиены должна составлять 50–60%.

Если этот показатель в помещении снижается ниже допустимого предела, возрастает потеря влаги живыми организмами: листья растений теряют упругость, легкие человека теряют способность к самоочищению, ткани слизистых оболочек не могут полноценно выполнять свои функции; снижается иммунитет; организм теряет способность сопротивляться инфекциям и вирусам, так как сухой воздух раздражающе действует на слизистую оболочку носа, которая не позволяет во время дыхания проникать в организм вредоносным микробам. Дети и люди, страдающие аллергическими заболеваниями, особенно чувствительны к низкой влажности.

Повышение оптимального показателя влажности воздуха также негативно влияет на окружающую среду. Продолжительное пребывание людей в сырых, плохо отапливаемых помещениях, понижает сопротивляемость организма. Это приводит к развитию простудных и инфекционных заболеваний, ОРВ, туберкулеза, заболеваниям почек, гипертонической болезни, сердечно-сосудистым заболеваниям. Снижаются процессы регенерации тканей, что выражается в появлении послеоперационных осложнений, длительно не заживающих ран и язв, к обострению ревматизма т.д. Высокая влажность воздуха способствует образованию плесени и грибков, размножению пылевых клещей, которые в свою очередь могут вызывать аллергические реакции.

Влажность воздуха влияет на уровень кислорода в атмосфере, тепловой обмен, потоотделение, затрудняя естественную терморегуляцию. Контроль влажности необходим. При ее повышении до 80—95% наблюдаются обострения заболеваний сердечно-сосудистой системы. Также чувствительны к высокой влажности люди, страдающие невротами, атеросклерозом, заболеваниями легких, опорно-двигательного аппарата.

Многочисленные исследования ученых показали, что в природе метеорологические факторы изменяются одновременно и воздействуют на организм человека комплексно. С влажностью воздуха очень тесно связана температура среды: высокая влажность в разы усиливает неблагоприятное воздействие высоких и низких температур, и наоборот. В сырую погоду уже при температуре +25°C человек страдает от перегрева, ощущает ухудшение самочувствия, тяжесть и духоту, у него снижается работоспособность и т. д.

Основное действие оказывают внезапные изменения климатических условий. Для любого живого организма установились определенные ритмы жизнедеятельности разнообразной частоты. Для некоторых функций организма человека характерно изменение их по сезонам года. Это касается температуры тела, интенсивности обмена веществ, системы кровообращения, состава клеток крови и тканей, артериального давления. Также стоит помнить об атмосферном давлении: этот показатель не уступает по значимости остальным погодным параметрам. Замечено, что к небольшим колебаниям погоды, большинство людей хорошо приспосабливаются и не чувствуют дискомфорта. Однако у тех, кто мало бывает на свежем воздухе и большую часть времени проводит в помещении, биологические связи с природной средой ослабевают. В результате, обычные капризы погоды вроде дождя, снега или ветра у метеозависимых людей, вызывают плохое самочувствие.

Я задался целью с помощью доступных и самодельных приборов определить влажность воздуха в нашей местности, в школе, определить её влияние на здоровье детей и взрослых. Получив необходимые данные о состоянии влажности окружающей среды, сделать выводы и рекомендации с тем, чтобы адаптироваться и улучшить самочувствие людей.

Мною были проведены несколько экспериментов по определению относительной влажности в помещениях школы, по определению атмосферного давления, а также я попытался предсказать погоду на следующий день с использованием самодельного барометра.

В качестве инструментов для исследований я использовал термометр, психрометр, самодельный барометр.

Результаты экспериментов и ход их выполнения подробно описаны в моей работе. В статье я хочу привести некоторые выводы, к которым привели результаты моих экспериментов.

Используя только термометр и стакан с водой, можно в домашних условиях определить относительную влажность воздуха.

Средний показатель влажности в школе равен 39,4%, что свидетельствует об оптимальной влажности воздуха в зимний период согласно ГОСТ 30494-96.

С помощью сконструированного из подручных материалов барометра можно достоверно предсказать погоду на будущий день.

В результате проведенной работы, по полученным в ходе экспериментов данным, сравнив результаты показателя влажности воздуха в разных кабинетах, можно сделать вывод, что влажность воздуха в кабинетах зависит от санитарного состояния кабинетов.

Таким образом, можно с уверенностью заявить, что измерить влажность воздуха в помещении не сложно, а для поддержания оптимальной влажности воздуха в помещениях необходимо соблюдать санитарные нормы: режим вентиляции; нормы площади учебных кабинетов; график влажной уборки кабинетов; изолировать стены зданий от грунтовой воды; не производить в кабинетах работы, увеличивающие сырость, т.к. в сочетании с низкой температурой воздуха это способствует охлаждению организма.

Необходимо постоянно следить за тем, чтобы в помещениях, в которых длительное время пребывают люди, была оптимальная влажность воздуха. Ведь, как известно любую болезнь лучше предотвратить, чем потом проходить длительные курсы лечения и принимать множество различных лекарств.

Список использованной литературы

1. Л.Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов. Физика 8, Мнемозина, М 2014.
2. В.А.Буров. Практикум по физике. –М .Просвещение.1973.
3. Г.С.Ландсберг. Элементарный учебник по физике. –М. Наука.1985.
4. Детская энциклопедия. Погода. -Дмитров.2003.
5. Методическая газета. Физика.№18. -М.Перовое сентября,2009.
6. Научно-методический журнал. Физика в школе.-М.Школьная пресса.2007.
7. Н.М.Шахмаев. Физика 10 класс. - М.Просвещение.1994.

8. Ц.Б.Кац. Биофизика на уроках физики. - М.Просвещение.1988.

**ИЗУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ
УЧЕНИКОВ 10-Х КЛАССОВ МЕТОДОМ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Л.О. Левченко, Ю.Н. Полтанавичус

МБОУ «СОШ № 9» г. Лесосибирск

**Научный руководитель - Ефиц Ольга Александровна, канд. биол. наук,
доцент.**

В работе даётся характеристика физического развития учеников 10 класса как показателя физического здоровья человека, через описание основных соматометрических, физиометрических и соматоскопических параметров. На основе оценки антропометрических показателей и результатов биоимпедансного анализа построены профили физического развития десятиклассников.

Полученные объективные данные позволяют составить индивидуальные рекомендации для коррекции рациона питания и режима двигательной активности участников обследования.

Одной из главных проблем в век научно-технологического прогресса стала проблема сохранения здоровья. Особенно тревожное положение складывается со здоровьем школьников: 90% детей, обучающиеся в школе, имеют проблемы со здоровьем, и только 6-8 % выпускников школ здоровы [2]. За период обучения в школе число здоровых детей сокращается в 4 – 5 раз. Здоровье определяется слаженностью работы всех органов, а это в 50 % случаев зависит от образа жизни каждого человека.

В работе были использованы результаты биоимпедансного анализа, проведённого в лаборатории «Центр здоровья» г. Лесосибирска, а так же измерения антропометрических данных на базе кафедры современного естествознания Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета и школьного медицинского кабинета. В исследовании участвовали учащиеся 10 класса в количестве 12 человек. В результате диагностики установлен уровень основного обмена веществ, индекс массы тела, жировой массы, весоростовой индекс, индекс жизненной емкости легких и кистевой индекс, по которым были вычерчены профили индивидуального развития десятиклассников.

Для выявления уровня основного обмена веществ (ОО) сравнивали показатели реального основного обмена веществ к должному было установлено, что 83% респондентов (10 человек) имеют сниженный уровень обмена веществ и только у 2 человек (17%) этот показатель приближен к норме.

При расчёте соматометрических показателей десятиклассников, руководствовались формулой и коэффициентами, для определения допустимой массы тела [1]. Были рассчитаны допустимый и адекватный вес для каждого

респондента и по их соотношению с действительным весом были установлены недостаток или норма массы тела десятиклассников.

Характеристика весоростового индекса (ВРИ) десятиклассников показала, что данный критерий в норме у 50% обследуемых, тогда как у другой половины он ниже среднего.

Из физиометрических показателей были исследованы: с помощью спирометра жизненная ёмкость легких и кистевым динамометром сила мышц кистей рук, на основе которых были рассчитаны жизненный индекс (ЖИ) и кистевой индекс силы (КИС). Жизненный индекс обследуемых свидетельствует о средней и высокой степени развития внешнего дыхания: 25% - среднее развитие, 33% выше среднего, 25% высокое и только у 17% (2 человек) отмечается снижение ниже среднего. Кистевой индекс развит выше среднего у одного участника (8%), у 42% (5 человек) в пределах возрастной нормы, а у половины (50% - 6 человек) ниже среднего.

По объёму запястья каждого из респондента определили тип телосложения по центильным таблицам: один респондент относится к астеникам, семь человек относятся к нормостеникам, и оставшиеся четыре человека относятся к гиперстеникам.

Анализ профилей физического развития десятиклассников свидетельствует о том, что 11 участников обследования на сегодняшний день имеют дисгармоничное физическое развитие, то есть имеют индексы развития ниже среднего.

Индивидуальное здоровье - здоровье отдельного человека, которое является основой общественного здоровья, а, следовательно, основой благополучия общества. Как известно, здоровье на 50% зависит от образа жизни, то есть самого человека.

Образ жизни – определённый тип жизнедеятельности людей, то есть поведение людей в повседневной жизни, основу которого составляют рациональное питание, двигательная активность, оптимальное их чередование (режим дня), а так же наличие вредных и полезных привычек [3].

Основные энергозатраты зависят от соотношения потребления пищи и расходом при движении. Установлено, что потребность в пище и двигательной активности в течение суток определяются хронотипом человека. Наши участники относятся на 92% к группе «жаворонков и голубей» и только 1 человек представляет хронотип «совы».

Анализ режима двигательной активности десятиклассников выявил недостаточность физической нагрузки у 10 (83 %) участников обследования, тогда как только у двоих респондентов данный показатель соответствует среднестатистической рекомендуемой нагрузке для их возраста[4].

Анализ режима питания десятиклассников установил: 3 респондента (25%) – имеют сбалансированное, по калорийности, питание. 60 – 65% от суточного рациона пищи употребляется в первую половину дня и 35% после обеда. Ещё у трёх объём пищи распределён равномерно, по 50% в первую и вторую половину дня.

У остальных участников большее количество съеденной пищи приходится на вторую половину дня, что энергетически необоснованно. Поэтому нами были разработаны примерные индивидуальные рекомендации для каждого десятиклассника с учетом его рациона питания, недельной физической нагрузкой, показателем интенсивности обмена веществ и соотношением жировой массы, что и отражено в «паспортах здоровья». Контроль за динамикой данных показателей был проведен спустя шесть месяцев, в конце сентября.

Физическое здоровье обеспечивается высокой двигательной активностью, рациональным питанием, сочетанием умственного и физического труда, умением отдыхать, таким образом, воздействуя на духовное, которое, в свою очередь, определяет систему мышления.

Список использованной литературы

1. Айзман Р.И., В.Б. Рубанович, Суботьялов М.А. Рабочая тетрадь для практических занятий по основам медицинских знаний и здоровому образу жизни: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Р.И. Айзман и др. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010.
2. Билич Г.Л., Назарова Л.В. Основы валеологии.- М.,2009.
3. Мисюк, М.Н. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни бакалавриата / М.Н. Мисюк. – 2-е изд. испр.и доп. – М.: Издательство Юрайт. 2016.
4. Туманян, Г. С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование : учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений / Г.С. Туманян. - М.: Академия, 2009.

«КАК ОПРЕДЕЛИТЬ СОДЕРЖАНИЕ КРАХМАЛА В КЛУБНЕ КАРТОФЕЛЯ, НЕ РАЗРЕЗАЯ ЕГО?»

Линевский К.В. , Рукомасова К.Е.

**Вельяминова Н.В. учитель химии, Потылицына Е.Н. старший
преподаватель**

**г. Бородино, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»**

**г.Красноярск Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования « Сибирский аэрокосмический
университет им. Академика М.Ф.Решетнёва»**

Картофель – это один из основных продуктов повседневного питания россиян. Картофель называют «вторым хлебом». Россияне настолько привыкли к картофелю, что считают его чисто российской культурой. Однако родиной картофеля является Южная Америка.

Главным компонентом химического состава картофеля является крахмал. Крахмал активно используется в хозяйстве: приготовление киселей, подкрахмаливание белья, оказание первой помощи при ожогах. Оказывается

вкус картофеля зависит от содержания в нём крахмала. Известно, что чем больше крахмала в клубнях картофеля, тем он вкуснее, а урожай лучше и дольше сохраняется [1].

Содержательная часть

Перед нами встал **проблемный вопрос**: как определить содержание крахмала в клубне картофеля, не разрезая его?

Цель исследования: определить содержание крахмала в клубнях картофеля разных сортов.

Для достижения поставленной цели, необходимы **задачи**:

- изучить литературные источники;
- выполнить эксперимент с образцами картофеля разных сортов;
- сделать выводы, предложить рекомендации.

Объект исследования- контрольные образцы клубней картофеля.

Предмет исследования- определение количества крахмала.

Гипотеза: мы предполагаем, что в контрольных образцах клубнях картофеля содержание крахмала различное.

-Мы провели опрос среди своих близких и знакомы (50 чел.) и выяснили, что большинство опрошенных(43 чел.) ежедневно употребляют картофель в пищу.

Также мы выяснили, что самыми популярными сортами картофеля являются: «Адретта», «Рокко», «Осяевская», «Колпашевский», «Пикасо».

Из литературных источников, мы выяснили, что в школьной лаборатории рациональнее использовать методику количественного обнаружения крахмала по методике Антонович Е.А. в основе которой лежит закон Архимеда [2,3].

С каждым клубнем картофеля мы проводили трехкратные измерения. Взвесили их на лабораторных весах, затем эти клубни опустили в сосуд с водой, объем вытесненной жидкости есть объем клубня.

Вычисление плотности картофеля по массе и объёму производился, согласно закону Архимеда: плотность= масса клубней: объём клубней.

Сорт «Осяевская» 380 г : 340 см³ =1,118 г/см³, что соответствует содержанию 22% крахмала в клубне.

Сорт «Пикасо» 390 г : 348 см³ = 1,122 г/см³, что соответствует содержанию 23% крахмала в клубне.

Сорт «Колпашевский» 360 г : 320 см³ = 1,127 г/см³, что соответствует содержанию 24 % крахмала в клубне.

Сорт «Рокко» 320г : 296 см³ = 1,080 г/см³, что соответствует содержанию 14 % крахмала в клубне.

Сорт «Адретта» 330г : 305 см³ = 1,085 г/см³, что соответствует содержанию 15 % крахмала в клубне.

Полученные результаты соотносили с таблицей Е.А.Антонович.

Вывод

1)На основе методики Антонович Е.А. можно определить содержание крахмала в клубне картофеля, не разрезая его в лабораторных и домашних условиях.

2) содержание крахмала в клубнях разных сортов разное. Таким образом, мы подтвердили нашу гипотезу полностью.

Заключение

1. В ходе проведенного исследования были изучены литературные источники, из которых нам удалось обнаружить методику определения крахмала в картофеле разных сортов,

2. При выполнении эксперимента мы выяснили, что самыми популярными сортами картофеля являются: «Адретта», «Рокко», «Осяевская», «Колпашевский», «Пикасо». Респонденты с удовольствием употребляют в пищу картофель ежедневно. Поэтому картофель заслуженно называют «вторым хлебом».

3. Были определены «крахмальные лидеры»: это сорт «Колпашевский» - лидер по содержанию крахмала-24%, сорт «Пикасо»-23%, сорт «Осяевская»-22%.

Рекомендации:

1. Для приготовления пюре лучше всего использовать сорта, богатые крахмалом.

2. Для приготовления супов подойдут сорта с низким его содержанием.

3. Для приготовления картофеля фри и запекания рациональнее взять картофель со средним содержанием крахмала. В нашем случае- это «Адретта».

Список использованной литературы

1. Агробиологические основы производства, хранения, переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И.Баздырев, М.Г.Обысдков и др.; Под ред. В.И.Филатова.- М.: Колос, 1999, - 724 с.

2. Выращивание картофеля / Г.С.Посыпанов, Г.В.Коренев и др.; Под ред. Г.С.Посыпанова. - М.: Колос, 1997. - 447 с.

3. Растениеводство с основами селекции и семеноводства /" Г.В.Коренев, П.И.Подгорный, С.Н.Щербак; Подред, Г.В.Коренева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1990. - 575 с.

«КАК ПЛАСТИКОВЫЕ ОКНА В ШКОЛЕ ВЛИЯЮТ НА ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА?»

Максимова А.Е.

Вельяминова Н.В., учитель химии, Потылицына Е.Н. старший преподаватель

г. Бородино, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1»

г. Красноярск Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования « Сибирский аэрокосмический университет им. Академика М.Ф.Решетнёва»

Воздух – неотъемлемая часть в жизни каждого человека – это один из источников жизни. Атмосферный воздух представляет с собой смесь различных

газов и водяного пара. Влажность воздуха является одним из основных параметров микроклимата помещения и поэтому, меня очень заинтересовала проблема определения влажности воздуха в помещении школы, тем более, что в последнее время в младшем блоке школы происходит замена деревянных оконных рам на пластиковые.

Актуальность нашего исследования заключается в том, что в последние годы среди учащихся школ высокий процент простудных заболеваний, а низкая влажность вызывает быстрое испарение и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, легких, что приводит к простудным и другим заболеваниям. Высокая влажность также вызывает некоторые негативные явления в организме человека, например, нарушается теплообмен организма с окружающей средой, что приводит к перегреву тела [3].

Передо мной встал вопрос: как влияют пластиковые окна на влажность воздуха?

Мы предполагаем, что влажность в кабинетах с пластиковыми окнами в школе выше нормы СанПин.

Таким образом, цель нашего исследования- выявить уровень влажности воздуха в нашей школе.

Задачи:

1. Изучить литературные источники по проблеме влажности воздуха,
2. Провести опрос среди учащихся и работников школы,
3. Провести замеры уровня влажности в школе,
4. Сделать выводы, предложить рекомендации.

Предмет исследования: выявление уровня влажности воздуха в школе.

Объект исследования: влажность воздуха.

Содержательная часть

Нами был проведён опрос 50 человек (детей и взрослых).

Предлагалось ответить на вопросы:

- 1) У вас дома стоят пластиковые или деревянные окна?

Вывод: у 100% опрошенных дома стоят пластиковые пакеты.

- 2) Почему спросом пользуются пластиковые окна?

Вывод: пластиковые окна пользуются спросом потому что:

- А) легко мыть (7 чел.-14%)
- Б) хорошая звукоизоляция (15 чел.-30%)
- В) не нужно заклеивать на зиму (10 чел.-20%)
- Г) не нужно красить (8 чел.-16%)
- Д) модно (10 чел.-20%)

- 3) Как вы считаете, пластиковые окна влияют на состояние воздуха?

Вывод: большинство затруднилось ответить на поставленный вопрос.

Из литературных источников мы выяснили, что пластиковые пакеты помимо своих больших преимуществ оказывают большое влияние на влажность воздуха. А именно наблюдается значительное повышение уровня влажности [2]. Для определения влажности в школе, мы использовали прибор – термогигрометр «CENTOR-315». Замеры в каждом помещении проводили

тремякратно. Для подведения итогов, рассчитывали среднеарифметическое значение. Согласно нормам СанПин, влажность в школьных кабинетах должна быть не ниже 40 %.

1) В результате, было выявлено, что нормам СанПин в основном соответствуют кабинеты начального блока, в которых стоят пластиковые пакеты. Таким образом, наша гипотеза не нашла своё подтверждение.

2) Установлено, что в кабинетах с пластиковыми окнами, чем выше температура, тем выше содержание влажности в воздухе.

Заключение

1. Нами был проведен литературный обзор, в ходе которого выяснили, что:

а) влажность воздуха является одним из основных параметров микроклимата помещения;

б) влажность воздуха оказывает существенное влияние на организм человека. Высокая влажность вызывает некоторые негативные явления в организме человека, например, нарушается теплообмен организма с окружающей средой, что приводит к перегреву тела, а низкая влажность вызывает быстрое испарение и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, легких, что приводит к простудным и другим заболеваниям.

2. Пластиковые окна пользуются большей популярностью и легки в использовании.

3. Проведенные замеры с помощью прибора «CENTOR-315» позволяют сделать вывод о том, что в учебных классах с пластиковыми пакетами уровень влажности воздуха соответствует нормам СанПин в условиях соответствия температурного режима школы в целом.

Рекомендации:

1) В кабинетах, в которых уровень влажности ниже норм СанПин (кабинет директора, спортзал) необходимо установить увлажнители воздуха.

2) Чаще проветривать учебные помещения.

Список использованной литературы

1. Бачурина О. Ю. Атака на легкие // Женское здоровье. - 2008. - N 6. - С. 28-31.

2. Вялышев А. Влажность воздуха вокруг нас // Наука и жизнь. – 2006. - N 4. - С. 80-87.

3. Ильяева Е. Н. Медико-социальная значимость влажности воздуха в условиях современного города // Медицина труда и промышленная экология. - 2008. - N 8. - С. 37-41.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТАБАКОКУРЕНИЯ НА РОСТ ЧЕЛОВЕКА

Е.Н. Малышева, кл. 9^В

г. Зеленогорск, МБУ ДО «Центр экологии, краеведения и туризма»

Научный руководитель – Н.Ю. Бикаева, к.б.н.,

педагог дополнительного образования

Табакокурение – одна из наиболее серьезных проблем среди молодежи в настоящее время. Девушки и юноши начинают курить в раннем подростковом возрасте, и это оказывает пагубное влияние на их организм, в частности, на его рост.

Цель исследования: выяснить, влияет ли курение на рост человека.

Задачи:

1. Изучить сущность проблемы табакокурения как вредной привычки.
2. Рассмотреть влияние табакокурения на здоровье человека.
3. Провести социологический опрос с целью сбора антропометрических данных для определения влияния курения на рост человека.
4. Выяснить общее отношение жителей города Зеленогорска к данной проблеме.
5. Определить, влияет ли курение на рост человека.

Гипотеза: курение замедляет рост человека.

Объект исследования: рост человека.

Субъект исследования: молодежь города Зеленогорска.

Методы: сравнительный анализ, математический метод, социологический опрос, статистический метод, обобщение.

Исследования показывают, что табачный дым содержит в себе разнообразные вещества, пагубно влияющие на здоровье человека: никотин, угарный газ, стирол, канцерогенные смолы, радиоактивный полоний и другие [3].

Изучив литературу по данной проблеме, мы увидели, что единого мнения о влиянии курения на рост человека нет. Одни ученые считают, что курение не оказывает никакого влияния на рост, другие наоборот, говорят о том, что курение оказывает самое прямое воздействие на растущий организм. Поэтому мы решили рассмотреть данный вопрос, для чего привлекли 150 человек в возрасте от 15 до 24 лет, собрав их антропометрические данные с целью определения, влияет ли курение на рост человека.

Полученные сведения показали, что из всех опрошенных курят 30 человек. При этом все лица, имеющие данную привычку, осознают, что курение наносит вред здоровью. Это определяется физиологическими особенностями каждого человека. И здесь большое значение имеет возраст, с которого человек начинает курить. Чем раньше он это делает, тем выше риск развития различных заболеваний. Поэтому мы предложили респондентам указать свой биологический возраст и возраст, с которого они начали курить. Из диаграммы видно, что подавляющее большинство опрошенных начали курить в период от 11 до 16 лет, т.е в период активного роста (рис. 1).

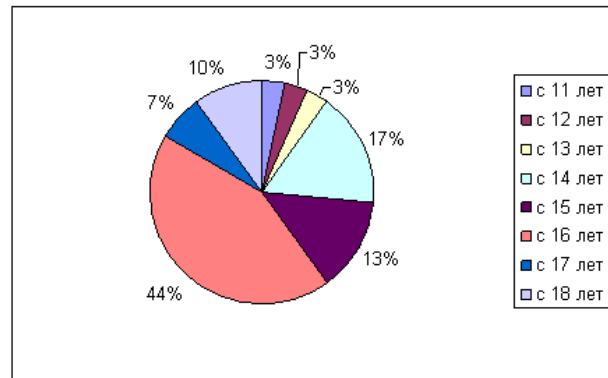


Рис. 1. Возраст с начала курения (%)

Также были собраны антропометрические данные у респондентов и их родителей по отцовской линии. Исследование показало, что 13 курящих юношей (из 25 опрошенных) имеют рост ниже, чем у отца. Кроме того, была определена разница между возрастом, в котором респондент начал курить и возрастом на момент исследования. Выяснилось, что разница между возрастом с начала курения и возрастом на момент исследования варьирует от 1 до 8 лет, а разница в росте отца и сына варьирует от 1 до 15 см.

Затем мы сравнили рост курящих и некурящих респондентов-юношей. Из данных таблицы видно, что рост ниже, чем у отца, имеют 52% курящих респондентов, т.е. 13 человек из 25. Среди некурящих респондентов рост ниже, чем у отца, имеют 33 человека, что составило 41%. Остальные 59% некурящих респондентов выше своих отцов, т.е. больше половины опрошенных, не имеющих данную привычку (табл. 1).

Таблица 1. Соотношение роста респондентов и их отцов в зависимости от наличия привычки табакокурения

Юноши (106 чел.)							
Курящие (25 человек)				Некурящие (81 человек)			
Рост ниже, чем у отца		Рост выше, чем у отца		Рост ниже, чем у отца		Рост выше, чем у отца	
чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
13	52	12	48	33	41	48	59

Выводы:

1. Табакокурение – вредная привычка, развивающаяся вследствие формирования у человека никотиновой зависимости.
2. Табачный дым содержит множество вредных веществ, вызывающих серьезные заболевания.
3. Подавляющее большинство опрошенных считают табакокурение вредной привычкой.
4. Возраст начала курения варьирует от 11 до 18 лет. Большинство опрошенных курящих респондентов начали курить в период активного роста (с 11 до 17 лет).

5. Гипотеза о том, что курение замедляет рост человека, в данном исследовании подтвердилась.

Список использованной литературы

1. Рост ребенка <http://www.med-practic.com>
2. Курение <https://health.mail.ru/disease/kurenie>
3. Влияние курение на организм человека <http://tse1.mm.bing.net>
4. Вред курения для подростков <http://www.russlav.ru>
5. П.А. Рудик. Анатомо-физиологические особенности детей:
<http://pedagogic.ru>

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЁМОВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ДЕГРАДАЦИИ

Л.Е.Позднякова, кл.11

г. Железногорск, МБУ ДО «ДЭБЦ», МБОУ Школа №93

Руководители: Сомова О.Г., пдо, Самусева С.А., учитель

Научный руководитель: Шулепина С.П.

Техногенные загрязнения водоемов нефтепродуктами, хозяйственно-бытовыми и промышленными стоками приводят к нарушениям естественной жизнедеятельности водоёма, делает водоем невозможным использовать для отдыха [1].

Цель – подборка методов восстановления экосистем естественных водоемов путем применения экотехнологий [2].

Задачи:

1. Проанализировать исследования озер Шарыповского района за 2013 и 2014 г.г.

2. Подобрать и апробировать несколько методик на замкнутой экосистеме - аквариум.

3. Подобрать для апробирования в летнее время 2017 методики восстановления изученных водоёмов.

Максимальная температура воды (t) (230С) в 2013 г. была отмечена на оз. Круглое, минимальная - на оз. Сарбаголь (180С). Максимальная t в 2014 г. была отмечена на оз. Круглое и Большое (240С), минимальная - на оз. Сарбаголь (230С). В 2014 г. t озер увеличилась на 2-3 градуса, по сравнению с 2013г.

В ходе исследований в 2014 г. было обнаружено 13 родов водорослей. Из них, принадлежащих к отделу диатомовые – 9, зелёные – 2, сине-зелёные – 1. Степень сапробности: о-, х- и р- – по 1 представителю, b –5 представителей, α – 3 представителя.

Как видно из таблицы 1, значения индекса сапробности изменяются от 1,3 до 4. Максимальные значения индекса сапробности на оз. Круглое (4) - значит качество воды «весьма грязное».

Таблица 1. Оценка качества вод по индексу сапробности

станция	С 1	С 2	Б2	Б1	Круглое
S,балл	1,3	2,0	3.1	2,8	4,0
Зона сапробности	а-олигосапробная	β – мезосапробная	а- мезосапробная	а - мезосапробная	β – полисапробное
Качество вод	Вполне чистая	Достаточно чистая	Сильно загрязненная	Умеренно загрязненная	Весьма грязное

По встреченным организмам зообентоса был рассчитан индекс Майера (рис.1). Состояние всех озер ухудшилось – индекс Майера снизился до 1.3-4.

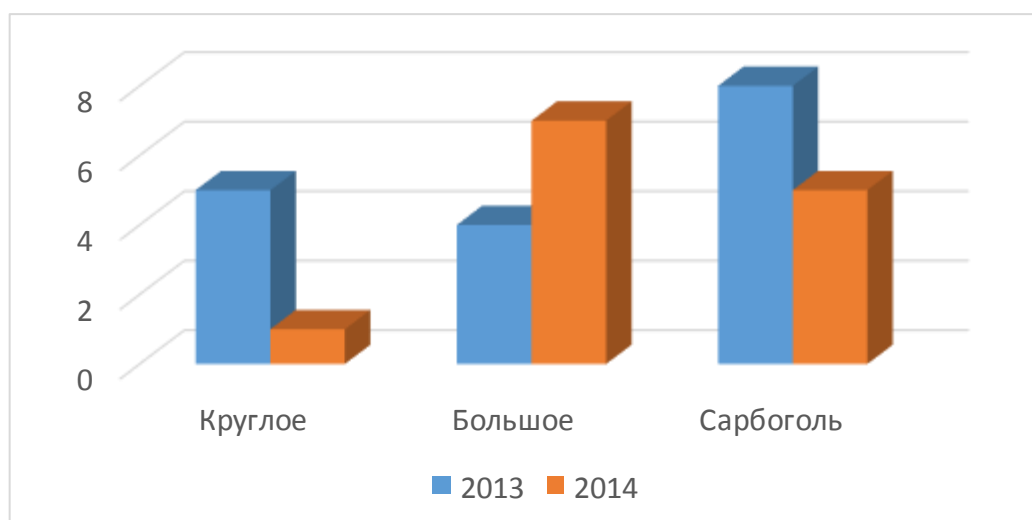


Рис 1. Значение индекса Майера в 2013, 2014 г.г.

Эксперимент по восстановлению вод проводился на 2-х аквариумах в лаборатории ДЭБЦ. Условия содержания: освещенность круглосуточная, температура воздуха и воды 22-23⁰С. В каждый аквариум добавили по 5 г реактив сульфат железа FeSO₄ в расчёте 0,1 г\л, хотя по методике предполагается от 1 до 150 г/м³. Для контроля качества воды в аквариумах производились измерения рН и общего железа. Норма рН в аквариуме 6-7. Через 2 часа после начала эксперимента значения рН увеличились до 8. Для снижения рН было предпринято добавление отстоянной воды. Но заметно изменение мутности – вода стала прозрачной, осадки осели в ил. В естественной экосистеме разбавление природной водой, возможно, привело бы к снижению рН. После добавления воды в аквариум значения рН снизились до 6.25 и 7.23. Планирование применения методики добавления сульфата железа в водоём в июле 2017 г.

Таблица 2. Количество сульфата железа в мг\м³

дата	С 1	С 2	Б1	Б2	Круглое
10.07.2016	150	125	275	250	150
15.07.2016	150	125	275	250	150
20.07.2016	150	125	275	250	150

Выводы

1. По результатам исследований в 2013г. и 2014 г. видовое разнообразие исследуемых озер бедное – 9 родов представителей зообентоса, 13 родов водорослей. В 2013 г. - 2014 г. качество вод по индексу Майера на всех озёрах относится к классу качества «вода грязная». Методом Пантле и Букка определили качество вод: оз. Круглое - «весьма грязное», оз. Сарбаголь - «слабо загрязненное», оз. Большое - «сильно загрязненное». Заметно ухудшение качества вод и снижение численности зообентоса.

2. В ходе эксперимента в январе-феврале 2016 г. была подобрана методика и смоделирован процесс восстановления на аквариумах с различной степенью деградации экосистемы. В обоих случаях добавляли реактив FeSO₄, который подкислил воду, но обогатил её железом для благоприятного роста растений, увеличил прозрачность воды за счет выпадения осадка. После добавления дополнительного объема воды в аквариум нормальная кислотность восстановилась.

3. Методика для восстановления естественных водоемов подобрана, мероприятия спланированы по датам и количеству реактива для каждого озера.

Список использованной литературы

1. Константинов, А.С. Общая гидробиология/ А.С Константинов.-М.: Высш.шк., 1986.-472с.
2. Никитин, О.В. Экотехнологии восстановления водных объектов\О.В. Никитин, В.З.Латыпова. – Казань, 2014. – 70с.

КАЧЕСТВЕННОЕ ЛИ МОЛОКО МЫ ПЬЁМ В Г. ЖЕЛЕЗНОГОРСКЕ?

В.Д. Полякова, кл. 10

Г. Железногорск, МБУ ДО «Детский эколого-биологический центр»

Руководитель Сомова О.Г., пдо МБУ ДО «ДЭБЦ»

В настоящее время в молоке, реализуемом в магазинах, множество различных добавок, вредных для организма, но продлевающих срок хранения и вкусовые качества молока [1].

Цель: составление рейтинга и выявления лидера молока, реализуемого в г. Железногорске через торговые сети.

Задачи:

1. Определить кислотность молока, содержание в нём ионов меди (Cu²⁺) а также гидрокарбоната натрия (NaHCO₃, соды) по стандартным методикам.

2. Выявить лидера-производителя молока по всем исследуемым показателям.



Для нашего исследования было взято молоко 11 производителей, реализуемое в г. Железногорске через торговые сети. Исследования провели с использованием тест-комплектов визуально-колориметрическим методом в лаборатории ДЭБЦ. Измерялись показатели: соды, свежести, ионы меди.

Молоко имело различный срок годности – от 5 до 180 дней, в зависимости от упаковки: в полиэтиленовых пакетах (Крестьянский двор, Камарчагское, Исток, Балахтинское, Емельяново, Семёнишна) – 5-11 дней, в пластиковых бутылках (Простоквашино, Весёлый молочник, Домик в деревне) – 14-31 дней, в картонной таре Tetrapak (Для всей семьи, Летний день) – 180 дней. Содержание соды в молоке изменялось от 0 до 1 г\л (рис.1). Если pH 5,3-6,6 – сода отсутствует, в нашем случае – в молоке «Простоквашино», «Для всей семьи», «Исток», «Домик в деревне», «Летний день».

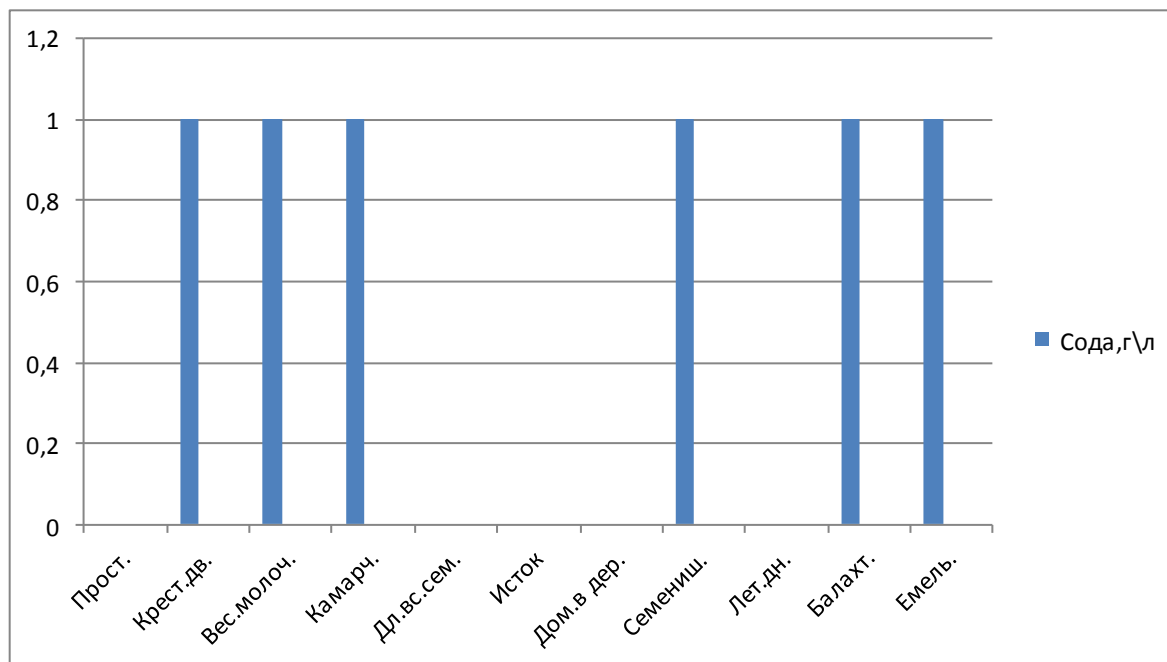


Рис.1. Результат измерений содержания соды в молоке (г\л)

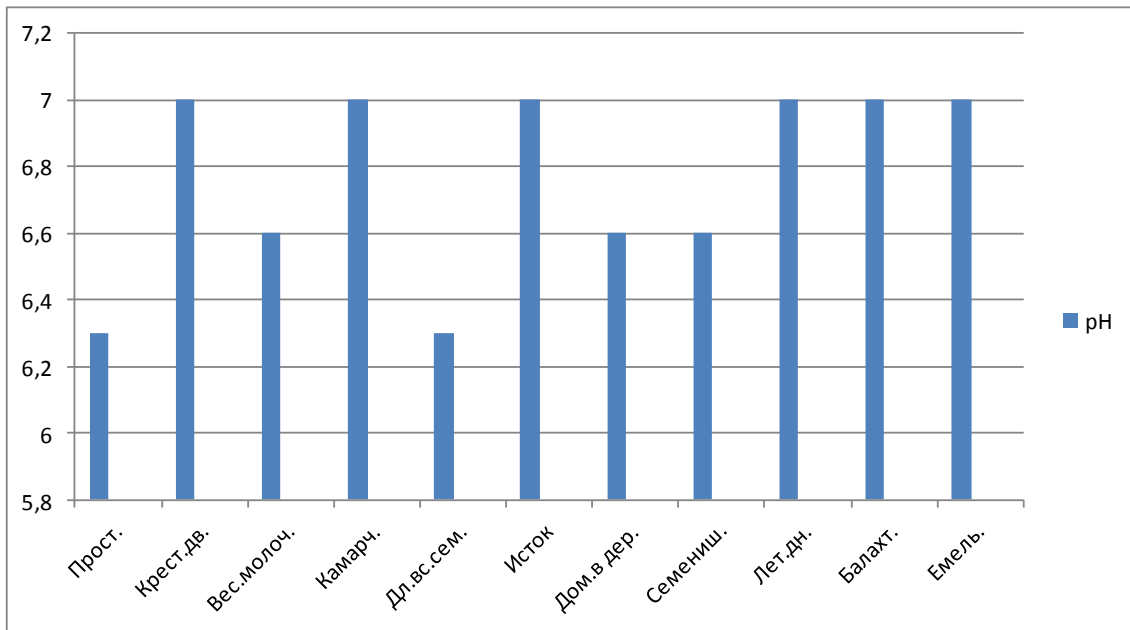


Рис.2. Результат определения свежести молока

Простоквашино, Весёлый молочник, Для всей семьи, Домик в деревне и Семёнишна соответствовали нормам pH (рис.2). По 2-м показателям в нашем эксперименте лидирует молоко «Летний день» и «Для всей семьи». По всем показателям - «Простоквашино».

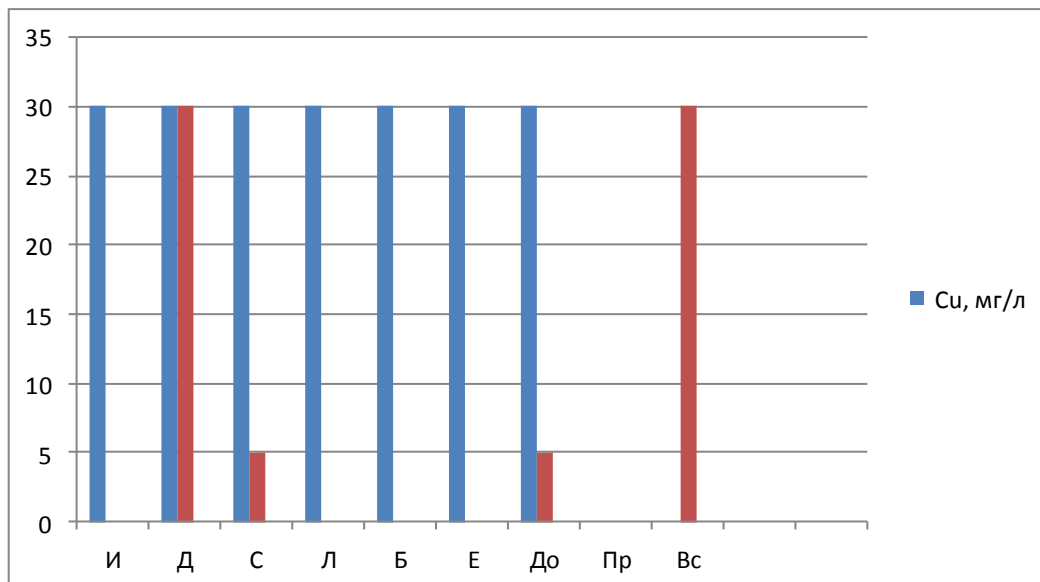


Рис.3. Результат определения меди в молоке

Все исследуемое молоко содержало тяжелый металл медь выше нормы - 30 мг/л, кроме «Простоквашино» (рис.3) [2].

Выводы

1. Провели экспресс - тесты по стандартным методикам 11 производителей молока в разных упаковках. Выявили лучших производителей.

Сода отсутствует в молоке «Простоквашино», «Для всей семьи», «Исток», «Домик в деревне», «Летний день». Значения рН молока соответствовали нормам в молоке «Простоквашино», «Весёлый молочник», «Для всей семьи», «Домик в деревне» и «Семёнишна». Ионы меди в исследуемом молоке отсутствуют в «Простоквашино».

2. Лидером по всем показателям выбрали молоко «Простоквашино» в бутылке («Юнимилк» г. Красноярск).

Список используемой литературы

1. Молоко. Химический состав, полезно или вредно молоко. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.inmoment.ru/beauty/health-body/milk>

2. Содержание меди в молоке. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://collegu.ucoz.ru/load/21-1-0-1754>

ВЫЯВЛЕНИЕ БЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ В ГОРОДСКОМ МИКРОРАЙОНЕ.

Т.А.Склянкина, М.Г.Надежкина, класс 5 «В»

г. Лесосибирск, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №2»

Научный руководитель – О.В. Кайдорина, учитель начальных классов

Проблема видеоэкологии современна и важна. Окружающая видимая среда оказывает огромное влияние на поведение людей, особенно на жителей многих современных городов. Каждый человек хочет, чтобы его окружала комфортная видимая среда, это очень важная экологическая проблема. Мы решили провести исследование по данной теме.

Своей работой мы хотим ответить на вопрос, может ли окружающая нас видимая среда быть вредной для человека и как сделать ее комфортной и безопасной для человека.

Цель нашей работы - выявить особенности видимой городской среды и создать макет благоприятного по экологическим факторам микрорайона.

Мы выдвинули гипотезу, что если взять за основу то, что здоровье человека зависит не только от того, что мы едим, чем дышим и какую пьем воду, но и от того, что мы видим, то окружающая нас визуальная среда влияет на нас, как положительно, так и отрицательно.

Идея данной работы возникла у нас после проведения интернет голосования к юбилею города. Более 1000 жителей нашего города участвовали в голосовании. Лесосибирцы выбрали следующие объекты: Крестовоздвиженский храм, Андреевский православный храм, стадион «Труд», набережную реки Енисей, кинотеатр «Луч», ТРК «Красный Яр». Почему же людям нравятся одни объекты, а другие нет? Это зависит от нашего зрения. Глаз - самый активный из органов чувств, он никогда не стоит на одном месте. В этом легко убедиться, посмотрев в глаза собеседнику. Существуют два основных вида движений глаз - медленные и быстрые. Быстрые движения глаз

в литературе получили название саккады (от французского слова «хлопок паруса»). Саккад довольно много. Таким образом, глаз постоянно сканирует окружающее пространство. Почему же глаз совершает движения? Изучая литературу по этому вопросу, мы поняли, что глазу нечего рассматривать в пустоте, он ищет объекты. Не все объекты хороши для нашего глаза.

Далее мы определили, что визуальная среда бывает: агрессивная, гомогенная и комфортная. Методика нашего исследования заключается в оценке визуальной среды и способах создания комфортных условий проживания человека в городском микрорайоне.

Мы провели анализ зданий расположенных по улице Победы от Энерголеса до улицы Белинского в Южной части города, которые построены для общественного пользования. На примере этих объектов мы объясним, какие особенности имеет каждая визуальная среда.

Яркими представителями гомогенной среды являются: здание Технологического университета, бывший кинотеатр «Адмирал». Здесь присутствуют голые торцы зданий, стеклянные поверхности больших размеров, множество прямых линий и углов, малая насыщенность элементами, однообразный цвет, близость асфальтированной дороги.

Элементы агрессивной среды можно увидеть на примере зданий магазина «Арбат», магазина «Центрообувь», театра «Поиск».

Это многоэтажные дома с множеством одинаковых окон, ровными линиями крыш, большими стеклянными окнами, прямыми углами и линиями домов, голыми торцами зданий, однотонностью цвета.

Объектов с чистой комфортной средой мы не обнаружили. Но по количеству благоприятных элементов мы отнесли к комфортной визуальной среде здание «Дома спорта», магазина «Торговый квартал», Лесосибирского педагогического института, здание общеобразовательной школы 2. В объектах присутствует яркая цветовая гамма, наличие кривых линий, малоэтажность, зеленые насаждения вокруг, необычная архитектура зданий.

Далее мы провели видеоанкету. Цель ее – проверить, что глаза выбирают то, что для них хорошо. В анкете участвовали 73 учащихся 4 классов, 35 учащихся 11 классов и 30 человек взрослых жителей нашего города. Был представлен фоторяд с различной визуальной средой. Результаты представлены в таблице № 1.

Таблица №1

№ фото	Видимая среда	% выбравших
1	гомогенная	2
2	агрессивная	0
3	комфортная	82
4	агрессивная	4
5	агрессивная	0
6	агрессивная	0
7	гомогенная	34
8	комфортная	64

Окончание таблицы №1

9	гомогенная	54
10	комфортная	69

Подавляющее большинство выбрало фото №3,8,10 с комфортной визуальной средой.

Таким образом, результаты проведенной видеоанкеты позволяют утверждать, что люди стараются выбирать то, что хорошо для глаз. Выбор зависит от возраста, индивидуальных особенностей человека, места его проживания. Наш мозг избегает пустоты и однообразия, избегает агрессивной среды. Мы стремимся к гармонии. Поэтому мы решили сделать макет умного (smart) микрорайона, который объединил 3 составляющие: природу, архитектуру и личность человека.

Мы решили, что наш микрорайон должен находиться на берегу какого либо водоема. В микрорайоне много парков, клумб, дворов, засаженные цветами. Здания должны быть с необычной архитектурой. Присутствует метод двух контрастных цветов. Уделяется особое внимание применению натуральных материалов при строительстве домов. Дома по своему облику разнообразны и сочетаются с ландшафтом. Нет ровных крыш, много шпилей и башенок. Дворики закрытые, что позволяет избегать большого движения транспорта по двору. Во дворах детские площадки, спортивные объекты.

Таким образом, своими исследованиями мы доказали, что здоровье человека зависит не только от того, что мы едим, чем дышим и какую пьем воду, но и от того, что мы видим, что нас окружает. Чтобы быть здоровым надо стремиться создавать вокруг себя комфортную среду, а как, мы постарались объяснить в нашей работе.

Список использованной литературы

1. Габайдулина С. Цвет как психологическая характеристика городской среды. // Колористика города (Материалы Международного семинара) М: 1990. — с. 175—181.
2. Сонкова В. Видеоэкология и здоровье.
3. Тетиор А.Н. Экосити // Экология и жизнь, 1996. - № 1.
4. Филин В.А. Видимая среда в городских условиях как экологический фактор. М: Наука, 1990
5. Филин В. А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. М.: МЦ «Видеоэкология», 2001. – 312 с.
6. Филин В. А. Цветовая среда города как экологический фактор // Колористика города. – М., 1990
7. <http://www.ecospace.ru>
8. <http://www.videoecology.ru>

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВОД РЕКИ МАНА В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ БИОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗА 3 ГОДА

Н.С. Сомов, кл.8а

г. Железногорск, МБУ ДО «Детский эколого-биологический центр»
Руководители: Сомова О.Г., Сомов С.Г., пдо МБУ ДО «ДЭБЦ»

Река Мана активно используется туристами в летнее время для сплавов, по берегам расположены населённые пункты. Все эти факторы оказывают антропогенную нагрузку на водоток, возникает необходимость грамотного восстановления экосистемы. По результатам мониторинга река Мана является грязной. Возможна подборка методов для восстановления реки и проверки их в лаборатории и на природных модельных водоемах.

Цель работы – моделирование восстановления вод реки Мана биологическим методом.

Задачи:

1. Определить состав и численность зообентоса в прибрежной зоне реки Мана в июне 2015 г., сравнить с данными 2013 и 2014 г.г.
2. Сравнить качество вод по индексу Майера в разные годы, выявить закономерность изменений.
3. Подобрать и апробировать наиболее приемлемые мероприятия по восстановлению для данного качества вод на модельных водоемах.

Исследования реки Мана проводились от дер. Нарва до пос. Береть с 27 июня по 3 июля 2013, 2014, 2015 г.г. на 6 станциях, расположенных в среднем течении реки на протяжении 158 км пути. Для оценки зообентосных сообществ используют индекс Майера, применяемый для любых типов водоемов.

Температура воды изменялась от 10 до 20°C (рис.1). Максимальная температура вод – в 2014 г., минимальная – 2015 г.

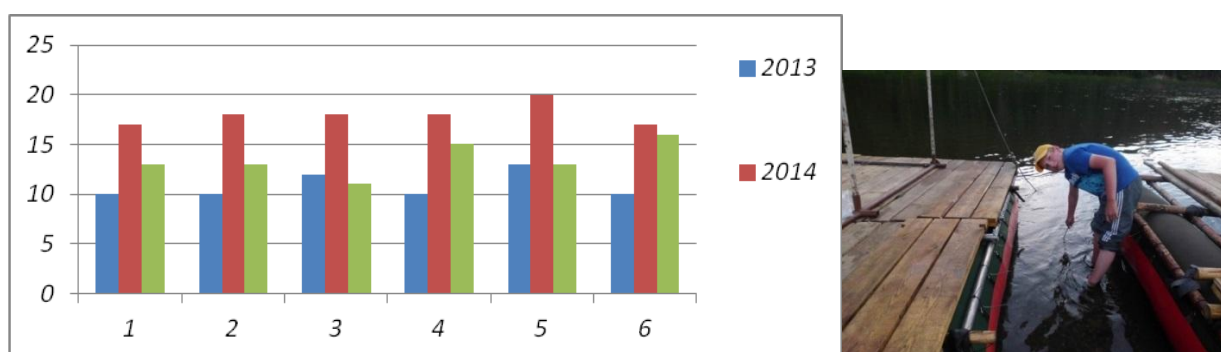


Рис.1. Температура воды в реке Мана по станциям (°C) в 2013, 2014, 2015 г.г.

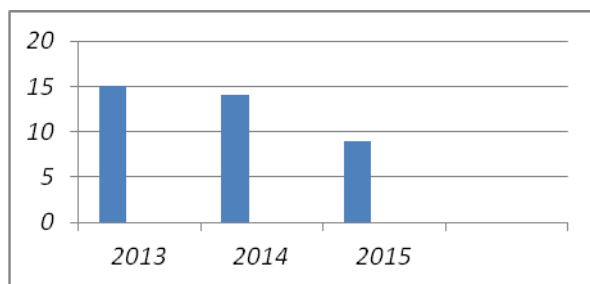


Рис.2. Количество родов водных организмов в реке Мана в 2013, 2014, 2015 г.г.

Как видно из рис. 2, число родов гидробионтов сокращалось от 15 в 2013 г. до 9 в 2015 г. По значениям индекса Майера заметно ухудшение качества вод с 2013 к 2015 г. (рис.3)

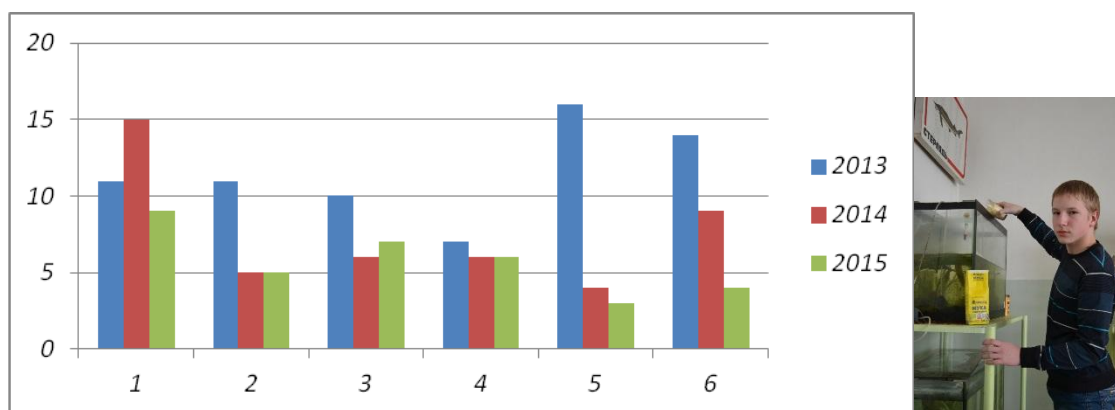


Рис.3. Значения индекса Майера на ст. 1-6 реки Мана в 2013, 2014, 2015 г.г. (балл)

Мы в ходе анализа литературы выбрали наиболее безопасный и эффективный метод очистки вод – биологический [1]. Мы провели эксперимент в лаборатории, используя модель водоёма – аквариум. Проверены 3 препарата: чистая кукурузная мука, биопрепарат «Чистый пруд» и биопрепарат «Микрозим Понд Трит». Эксперимент продолжался 2 месяца в январе-марте 2016 г. Схема предложена производителем. На 1 м² воды добавляется определенное количество каждого препарата. Мы отметили наиболее эффективную очистку препаратом «Микрозим Понд Трит» - расход 1,7 г – стоимость 14 руб. По опыту Санкт-Петербурга и Москвы препаратом «Микрозим Понд Трит» очищено около 100 водотоков в течение 5 недель [2]. В июле-августе 2016 г мы проверили действие препарата на модельном водоёме площадью 20 квадратных метров в окрестностях города Железногорска, предварительно составив схему внесения препарата. Исследования дали положительный результат, водоем очищен на 95% от ряски и водорослей.

Выводы

1. В ходе экспедиции на реку Мана в 2013, 2014, 2015 г.г. заметно снижение численности и видового разнообразия водных организмов,

принадлежащих к 3 систематическим группам: от 15 до 9 родов, от 50 до 21 экземпляра. Доминируют личинки подёнок.

2. От 2013, 2014 к 2015 году по индексу Майера определён класс качества вод на реке Мана - переходный тип от «умеренно – загрязненного» к «грязному». Заметно ухудшение качества вод.

3. Выбран наиболее подходящий метод восстановления качества вод – биологический. Мы решили для очистки запруженных участков реки Мана во время экспедиции в 2017 г. проверить биопрепарат «Микрозим Понд Трит», т.к. у него срок внесения – 1 раз в 2 недели. Мы рассчитали необходимое количество для исследуемых 6 участков. После составления схемы стало понятно, что потребуется 90 г препарата, стоимость – 400 руб.

Список использованной литературы

1. Что лучше – бактерия или экскаватор? Биологический способ: маленькие да удаленькие. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.davoda.com/vodogalereya/ochistka-gorodskih-vodoemov-cto-luchshe-bakteriya-ili-ekskavator>

2. Биологическая очистка водотоков и водоёмов в Санкт-Петербурге. Электронный ресурс. Режим доступа: http://www.ubas.ru/m_left/

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ

Сорокачук Д.В. 8 класс.

г.Енисейск, МБУК

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

Научный руководитель Безъязыкова Н.Ю.

Введение. Актуальность проблемы вытекает из реальной экономической ситуации. Повышение продуктивности овощеводства требует внесения повышенных доз органических и минеральных удобрений, что отрицательно сказывается на экологии региона и часто ведет к нерациональному использованию удобрений. При систематическом внесении удобрений в повышенных дозах балластные элементы могут накапливаться в почве в значительных количествах, отрицательно влияя на ее свойства и плодородие, на урожай и его качество; мигрируя в грунтовые воды, они могут повышать концентрацию солей [1].

Целью работы: является изучение влияния регуляторов роста (Эпин, Биостим, Стимулин, Гумат + 7, Био Мастер) на урожайность столовой свеклы. Опыт заложен мелкоделяночным способом и был проведен в 2015 году.

Задачи исследовательской работы:

1. Установить разницу в действии регуляторов роста на рост и развитие столовой свеклы.

2. Изучить влияние регуляторов роста на урожайность и качество столовой свеклы.

2.2.Схема опыта.

Влияние регуляторов роста на рост и развитие столовой свеклы:

- 1.Эпин.
- 2.Биостим.
- 3 Стимулин.
4. Вода (замачивание семян) К-1.
- 5.Гумат +7.
6. Био Мастер.
7. Вода (опрыскивание растений) К-2.

Опыт предусматривал предпосевную обработку семян столовой свеклы путем их замачивания в растворах регуляторов роста, а в период вегетации – опрыскивание растений столовой свеклы этими же регуляторами. Контрольными вариантами в первом и втором случаях является вода.

Предшественник - картофель. Закладка опыта производилась в 2015 году в 4-кратной повторности с рендомизированным расположением делянок в четыре яруса(Приложение 1,рисунок 1). Площадь делянки 1 м^2 (длинна-1,45 м, ширина –0,7 м). Площадь всего опыта из 28 делянок составляет $43,0\text{ м}^2$. Способ посева рядовой ленточный двухстрочный $\frac{45+25}{2}$. Расстояние в ленте 25 см, в ряду 45 см. На каждой делянке высевалось 44 растения по 22 в каждом ряду, с площадью питания одного растения $292,5\text{ см}^2$. Расстояние между растениями в ряду 6,5 см (рисунок 2). Глубина заделки семян 3-4 см. Для посева использовался районированный сорт столовой свеклы Бордо 237. Посев проводился 11 июня. За сутки до посева семена для всех вариантов опыта замачивались в соответствии со схемой опыта. Применение регуляторов роста проводилось в соответствии с инструкциями.

Учеты и наблюдения.

Фенологические. По каждой фазе отмечается начало ее наступления, когда она отмечена у 10% растений, и массовое наступление, когда эта фаза отмечена у 75% растений.

Биометрические учеты. Проводились на 15 растениях в каждой делянке опыта. За вегетационный период было проведено два учета: 18 июля, при начале формирования корнеплода, когда диаметр его достиг 1,5 см. и 11 сентября при уборке технически зрелых корнеплодов. В период вегетации учитывали количество листьев на растении, длину и ширину наибольшего листа, длину черешка листа. Во время уборки урожая учитывали количество листьев, площадь листьев путем перемножения длины и ширины наибольшего листа, длину черешка листа, взвешивали корнеплоды с ботвой и без него, измеряли диаметр корнеплодов и их длину (Белик, 1979).

Учет урожая. Основной показатель результатов полевого опыта – величина урожая, сроки его поступления и качество продукции. Уборку и учет урожая на всех делянках опыта проводили сплошным способом в один день. Убирали урожай по повторениям, а не по вариантам. Уборка проводилась в сухую и теплую погоду. Все учеты заносились в полевой журнал. Статистическая обработка опыта. Важным этапом обработки данных полевого

опыта является пересчет урожая, полученного на учетных делянках, на урожайность с гектара, вычисление средней урожайности по варианту, вычисление прибавок урожая, установление точности опыта и достоверности прибавок урожая. Оценка проводилась по результатам статистической обработки на ЭВМ КрасГАУ, в его вычислительном центре методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1979).

Влияние регуляторов роста на биометрические показатели свеклы в период уборки, урожайность. Анализ биометрических измерений проведенных на свекле в период уборки показал, что длина растений во всех опытных вариантах превышает контрольные на 4,2 – 9,8 и 2,1 – 3,6 см.

Основная часть длины растения приходится на ботву, поэтому указанные величины в основном относятся к длине листа. Корнеплоды занимают примерно пятую часть длины растения и составляют в среднем по вариантам 9,8 – 13,2 см. Незначительно длиннее контроля корнеплоды на вариантах со Стимулином, и Эпином - на 2,9 – 2,3 см, соответственно, при опрыскивании растений. При поливе под корень преимущество в длине корнеплода на варианте с Гуматом+7 и Био Мастером еще ниже – 1,5 – 1,7 см. Разницы между вариантами по величине диаметра корнеплода практически нет, он находится в пределах величин 9,6 – 9,9 см при опрыскивании (с преимуществом перед контролем 2,3 – 2,6 см.); 9,2 – 9,5 см при поливе под корень (с преимуществом 1,3 – 1,6 см). Таким образом, отмечена тенденция увеличения длины растения при опрыскивании Стимулином и Эпином за счет ботвы и, небольшое увеличение длины и диаметра корнеплода. При поливе под корень такое же действие проявляет Био Мастер. Что касается средних показателей характеристики одного растения по вариантам, то следует указать, что масса одного корнеплода по вариантам составляет 99,7 – 113,7 гр., т.е. разница выражена заметнее других характеристик (таблица 9). На всех вариантах, где применялись регуляторы роста масса корнеплода выше в сравнении с контролем. Самое заметное влияние отмечено на варианте со Стимулином при опрыскивании растений и с Био Мастером при поливе под корень, соответственно 113,7 и 113,0 г против 99,7 и 99,8 г на контрольных вариантах, масса ботвы одного растения по вариантам опыта составляет 95,2 – 97,7 г при опрыскивании. На варианте со Стимулином она превышает контроль на 2,5 г, на других – с Биостимом и Эпином масса ботвы на 0,7 – 1,0 г выше контроля. При поливе под корень масса ботвы на контроле 94,2 г, на варианте с Гуматом+7 – 94,9 г. Самый высокий показатель – 100,7 г наблюдается при поливе Био Мастером. В результате учета урожая, проведенного 11 сентября, было выявлено, что масса всех растений по вариантам колеблется от 8,6 до 9,3 кг., т.е. разница составляет 0,7 кг/м² (таблица 10). Говоря о массе корнеплодов, разница по вариантам составляет от 2,9%. При чем самое заметное влияние отмечено на варианте с Силком при опрыскивании растений – 5,0 кг. и Био Мастером – 4,9 кг. при поливе под корень, разница с контролем соответственно 0,6 и 0,3 кг. (рис. 8). Остальные варианты соответствуют контролю. Масса ботвы по вариантам опыта при опрыскивании составляет от 4,1 до 4,3 кг. Только на делянке с Силком она превышает контроль на 0,1 кг, на других – с

Гуматом Na и Завязью масса ботвы ниже на 0,1 кг. При поливе под корень наибольшую массу ботвы имеют растения на варианте с Био Мастером – 4,4 кг, наименьший показатель массы на контроле – 4,0 кг, Гумат +7 соответствует ему. От общей массы растений больше 50% приходится на урожайность корнеплодов. Самое большое отношение корнеплодов к ботве на варианте с Силком – 1,15 при опрыскивании растений и на контроле-2 – 1,14 при поливе под корень. Говоря об урожайности корнеплодов свеклы по вариантам опыта можно отметить, что при опрыскивании растений ее величина 440-500 ц/га, разница составляет 60 ц/га. Данная прибавка обеспечена за счет применения Силка и при НСР (45,46) считается достоверной. Средняя урожайность по регуляторам роста применяемым под корень несколько выше, чем при опрыскивании, но по отношению к контролю все прибавки не существенны. В последнем случае урожайность на контрольном варианте на 35 ц. выше, чем на испытываемых регуляторах.

Выводы. По результатам исследований сделаны выводы:

1. Анализ влияния регуляторов роста на скорость появления всходов показал, что все они активизируют этот показатель. Однако Силк и Био Мастер показали явное преимущество перед другими регуляторами.

2. Регуляторы роста по биометрическим показателям при опрыскивании растений не оказывают заметного влияния на формирование ассимиляционной поверхности листа, при поливе растений с регуляторами роста, в оба срока учета, положительное влияние по этому показателю отмечено на варианте с Био Мастером.

3. Существенная прибавка по урожайности получена при опрыскивании растений с Силком-62,5, при НСР (45,46).

4. Расчет экономической эффективности применения регуляторов роста показал, что наиболее эффективными вариантами являются контрольные, т.е. применение регуляторов роста не дает ожидаемого экономического эффекта, т.к. повышение урожайности не окупает вложенных затрат.

Список использованной литературы

1. Андреев В.М., Марков В.М. Практикум по овощеводству. – М.: Агропромиздат, 1991.-207 с.
2. Алешин В.А., Андреев Р.А., Антонов Ю.П. и другие. Овощеводство открытого грунта. – М.: Колос, 1984. – с 75-83.
3. Бутенко Ф. Г. Основы сельскохозяйственной биотехнологии. – М.: Высшая школа, 1990.-134 с.
4. Банников А. Г., Вакулина А.А., Рустастамов А. К. Основы экологии и охрана окружающей среды. – М.: Колос, 1999.-10 с.

ФЛОРА КУТУРЧИНСКОГО БЕЛОГОРЬЯ

Е.М. Степаненко, кл. 6Б

Город Зеленогорск, МБУ ДО «Центр экологии, краеведения и туризма»
Научный руководитель – И.Н. Овчинников, педагог дополнительного образования

Данная работа посвящена изучению флоры одного из районов Восточного Саяна. Автором были проведены полевые исследования на территории Кутурчинского Белогорья. Был собран и определён гербарный материал, видовой состав которого представлен 46 видами дикорастущих растений из 25 семейств. В результате анализа собранного материала автор сделал выводы о видовом составе растительности Кутурчинского Белогорья. Кроме того, были определены редкие виды растений, встречающиеся в исследуемом районе. Собранные образцы могут послужить ценным материалом при подготовке определителя региональной флоры, а также для экологического мониторинга и своевременного принятия мер по сохранению биологического разнообразия. Актуальность работы обусловлена тем, что флора Кутурчинского Белогорья слабо изучена.

В ходе выполнения данной работы были использованы маршрутный и детально-маршрутный методы геоботанических исследований (исследование состава, структуры популяции растений путем учетов на маршрутах). Гербарий определялся с использованием определителей растений [1,2,3,4] и онлайн определителей [5, 6].

Лесная растительность представлена двумя классами (лиственные и хвойные леса). Преобладают берёзовые (*Betula pendula*), расположенные колками среди полей и по склонам сопок и увалов различной крутизны. Ближе к окраинам лесостепей появляются сосновые (*Pinus sylvestris*), реже лиственничные (*Larix sibirica*), по долинам рек еловые (*Picea obovata*) долинные леса.

Луговая растительность. На высоте 1400-1700 метров преобладает альпийско – луговой ландшафт, в связи с чем высокогорье весьма живописно под снежниками (подгольцовый пояс). Около снежников господствуют высокотравные субальпийские луга, развиты красочные альпийские луга, на которых обильны: Лук скорода, Лук победный (Черемша), Горечавка холодная, Водосбор Сибирский, Дороникум алтайский, Соссюрея широколистная и др.

Ровные и пологие места заняты ерниково–моховой тундрой: Ива сизая, Берёза карликовая, Рододендрон золотистый, Голубика обыкновенная, Водяника чёрная, мох Кукушкин лён, лишайник Кладония приальпийская (ягель) и др.

В гольцовом поясе преобладают крутые склоны, каменистая тундра и альпийские луга: Дороникум алтайский, Можжевельник сибирский и др.

На нивальных лужайках: Соссюрея широколистная, Водосбор сибирский, Вероника длиннолистная и др.

Редкие виды. Родиола розовая отмечена нами только в одном месте на всем протяжении маршрута, из редких видов был отмечен Борец саянский [4].

Систематическая структура флоры. В нашей гербарии преобладают семейства вересковых - 5 видов и сложноцветных - 6 видов. Остальные семейства присутствуют в единичных экземплярах: 1-2 вида. (Приложение 2).
Табл. 1. Структура флоры Кутурчинского Белогорья

Заключение

Растительность Кутурчинского Белогорья продолжает оставаться «белым пятном» для геоботаников, объясняется это неоднородностью растительного состава в различных частях гольцово-тундровой зоны, большой изрезанностью рельефа и различием микроклимата.

Список использованной литературы

1. Красная книга Красноярского края. В 2 т. Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибы/ Н.В. Степанов, Е.Б. Андреева, Е.М. Антипова, А.Н. Васильев, Н.П. Журбенко, А.И. Ирошников, О.Е. Крючкова, Г.В. Кузнецова, Н.П. Кутафьева, Д.И. Назимова, А.В. Пименов, Е.Б. Пospelова, Ю.А. Ребриев, А.Е. Сонникова, Н.Н. Тупицина, Г.П. Урбанавичус, В.Э. Федосов, И.П. Филлипова, Д.Н. Шауло, С.С. Щербина, И.Е. Ямских; Отв. ред. Н.В. Степанов; 2-изд.; перераб. и доп.; Сибирский фед ун-т.- Красноярск, 2012.-572 с.ил.

2. Красноборов И.М., Кашина Л.И. Определитель растений Юга Красноярского края. – Изд. «Наука» сибирское отделение, Новосибирск. 1979 г.

3. Малышев Л.И. Высокогорная флора восточного Саяна. Изд. «Наука», Москва. 1965 г.

4. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас – определитель высших растений: Кн. для учащихся.- М.: Просвещение, 1985.-239 с., ил.

5. <http://www.plantarium.ru/>

6. <http://herba.kspu.ru/>

7. <http://www.ecosystema.ru/>

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ДОСТУПНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПРОЦЕССА УТОМЛЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

Стош А.О., кл. 10

Г. Зеленогорск, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр экологии, краеведения и туризма»

Руководитель – Ф.Н. Рожкова, педагог дополнительного образования

В настоящее время актуальными являются **проблемы** диагностики утомления, так как от определения уровня утомления зависит, с одной стороны, предупреждение развития переутомления, а с другой - создание устойчивой мотивации к занятиям физическими упражнениями и подбор используемых средств, методов, организационных форм занятий, поиск новых форм двигательной активности.

Принято выделять два основных вида утомления - физическое и умственное. Процессы утомления сказываются на ферментативной активности

слюны. Используя методики определения амилазной активности слюны испытуемых и её буферной ёмкости, мы решили исследовать процессы утомления при физической и умственной нагрузке у подростков [8]. Надеемся, что полученные результаты помогут скорректировать действия подростков по предупреждению утомления.

Цели исследования: изучение изменения активности слюны в процессе утомления

Задачи исследования: выявить возможность диагностирования утомления подростков доступными средствами; выявить изменения активности слюны учащихся вследствие наступления утомления при физической работе; выявить изменения активности слюны учащихся вследствие наступления утомления при умственной работе; сделать вывод о влиянии нагрузок на степень утомления и дать рекомендации подросткам по предупреждению утомления. **Гипотеза:** внешнее проявление утомления будет сопровождаться изменением активности слюны испытуемых. **Объект исследования:** старшеклассники лицея №174. **Предмет исследования:** изменения в слюне учащихся при наступлении утомления. **Методы исследования:** эксперимент и титриметрический метод.

Активность амилазы ротовой жидкости проводили по Вольгемуту. Метод основан на том, что слюну разводят в определенной последовательности, после чего приливают одно и тоже количество раствора крахмала и находят наименьшее содержание фермента, которое полностью расщепляет все количество добавленного крахмала. Для определения утомления при умственной нагрузке использовалась методика Э. Крепелина. На основании полученных данных строится график устойчивости внимания. Иначе его можно назвать графиком работоспособности. Если значение коэффициента работоспособности приближается к 1, то это означает, что утомления практически не происходит. Если коэффициент больше 1, то это свидетельствует о медленной вработываемости испытуемого. Коэффициент работоспособности, стремящийся к нулю, связан с истощаемостью внимания и снижением работоспособности.

Буферную емкость слюны определяли титриметрическим методом.

Результаты исследования

1. Теоретически и практически выявлена возможность диагностики утомления старшеклассников по концентрации молочной кислоты в физиологических жидкостях (слюны).

2. Утомление при физической и умственной нагрузках понижает активность слюны.

3. У большинства испытуемых утомление при умственной нагрузке наблюдается выше, чем при физической.

4. Для улучшения работоспособности организма необходимо соблюдать основные правила рациональной организации труда.

Рекомендации

- Чтобы предупредить утомление, важно: рационально организовывать работу; чередовать активный труд с отдыхом; обустроить рабочее место так,

чтобы трудиться на нем было максимально удобно; чередовать умственный труд с физической работой или упражнениями; чередовать статическую и динамическую работу мышц, периодически отдыхать.

- Чтобы снизить скорость утомления при физической нагрузке необходимо: по утрам делать зарядку; ходить пешком; на переменах быть подвижными.

- Чтобы снизить скорость утомления при умственной нагрузке необходимо решать интеллектуальные задачи, головоломки, кроссворды.

Список использованной литературы

1. Анатомия человека. Учебник для институтов физической культуры. /Под ред. В.И. Козлова. - М.: ФиС, 1978. – 684 с.
2. Виленский М.Я., Ильинич В.И. Физическая культура работников умственного труда -М.:Знание, 1987. – 285 с.
3. Загрядский В.П., Сулимо – Самуйлло З.К. Методы исследования в физиологии труда, - Л., 1976.-188 с.
4. Общий курс физиологии человека и животных. Учебник для ВУЗов. Под редакцией А.Д. Ноздрачева – М.: Высшая школа, 1991
5. Основы физиологии человека. Учебник для ВУЗов. /Под ред. Б.И. Ткаченко. – Спб., 1994.
6. Практикум по физиологии труда. Учебное пособие. – Л.: Наука, 1990.
7. Проскурина И.К. Биохимия. – М.: Владос, 2003.
8. Розенблат В.В. Проблема утомления. – М.: Медицина, 1999. – 302с.
9. Спортивная медицина: учебник для институтов физ. культ./Под ред. В. Л. Карпмана. М.: Физкультура и спорт, 1987. — 304 с.
10. <http://dic.academic.ru/>
11. <http://sportwiki.to/>

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО ЖЕЛЕЗА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ГОРОДА ЛЕСОСИБИРСКА

**Ю.Е.Филиппова, Е.В.Жидкова, класс 11 инженерно- технологический
Город Лесосибирск, МБОУ «Лицей»**

Научный руководитель - Н.А Носова- учитель химии высшей категории

Чаще всего люди замечают, что с водой что-то не так, когда из крана течет желтоватая вода или они ощущают неприятный железистый запах. А пока из крана идет прозрачная вода, без запаха, они думают, что все хорошо. На самом деле все не так просто [1].

Актуальность исследования связана с тем, содержит ли питьевая вода достаточное количество железа, необходимого для жизнедеятельности организма.

Уже при концентрациях железа свыше 0.3 мг/л, такая вода вызывает образование ржавых потеков, способна изменить цвет тканей при их стирке и

т.п. В некоторых случаях может пострадать даже качество еды, приготовленной на воде с высоким содержанием железа.

Безвредным для здоровья является концентрация железа в воде от 0,1 до 0,3 мг/л. Длительное употребление человеком воды с содержанием железа более 0,3 мг/л приводит к заболеванию печени, увеличению риска инфаркта и т.д.

Анемия, малокровие... Эти слова сразу же вызывают представления о болезни, вялости, слабости. Действительно, таковы характерные признаки заболевания, вызванного недостатком и неполноценностью красных клеток крови - эритроцитов.

У детей причиной такого расстройства чаще всего становится дефицит поступающего с пищей железа – важнейшего строительного материала для эритроцитов. [1,2].

Цель работы: Определить качественным путем содержание железа в питьевой воде города Лесосибирска.

Гипотеза: Мы предполагаем, что питьевая вода в городе Лесосибирске содержит количество железа, соответствующее нормам ПДК.

В ходе работы качественным путем определено содержание железа в питьевой воде города Лесосибирска. Определение общего железа в питьевой воде осуществлено колориметрическим (визуальным) методом с помощью роданидного способа. [3] Результаты исследования представлены в таблице:

Таблица 1

Место взятия пробы воды	Окрашивание при рассмотрении сбоку	Окрашивание при рассмотрении сверху вниз	Содержание железа мг\л
Колесниково (скважина)	Окрашивания нет	Окрашивания нет	Менее 0,05
Новоенисейск (Южная часть)	Едва заметное желтовато-розовое	Очень слабое желтовато-розовое	0,1
Победы 15	Едва заметное желтовато-розовое	Очень слабое желтовато-розовое	0,1
Карла-Маркса	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25
МБОУ «Лицей»	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25
Зеленая роща	Едва заметное желтовато-розовое	Очень слабое желтовато-розовое	0,1
5-й микрорайон	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25

Окончание таблицы 1

9-й микрорайон	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25
ул.Пирогова	Едва заметное желтовато-розовое	Очень слабое желтовато-розовое	0,1
Собор	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25
Мехколонна	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25
База ОРСА	Едва заметное желтовато-розовое	Очень слабое желтовато-розовое	0,1
Микрорайон Космос	Очень слабое желтовато-розовое	Слабое желтовато-розовое	0,25

Исходя из исследования, делаем вывод, что гипотеза подтверждена. Действительно в городе Лесосибирске питьевая вода содержит достаточное количество железа, необходимого для жизнедеятельности организма, соответствующее нормам ПДК за исключением скважины Колесниково.

Список использованной литературы

1. Экология. Элективные курсы. 9 класс / авт. – сост. Э40 М. В. Высоцкая. – Волгоград: Учитель, 2007. – 127с.
2. Калякина О.П. К 17 Методы определения качества воды: Учебно-метод. пособие / О.П. Калякина; Краснодар. Гос. Ун-т. – Красноярск, 2003. 73с
3. Харитонов Ю. А. Аналитическая химия. – М., 2001.- Т. 2.
4. Муравьев А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – СПб., 1999
5. Глинка Н. Л. Общая химия. – М., 2002
6. Руководство по химическому анализу поверхности вод суши. – Л., 1077
7. Алексеев, С. В., Груздева, Н.В. Практикум по экологии. – АО «МДС», 1996.
8. Миркин, Б. М., Наумова, Л.Г. Экология России. – М.: АО МДС, 1996
9. <http://ochistivodu.ru/tipy-zagriaznitelei/zhelezo-v-vode>
10. <http://skvagina.info/pochemu-zhelezo-v-vode-eto-ploho.html>
11. <http://vodavodoy.ru/zhelezo-v-pitevoy-vode-i-ego-vliyanie-na-zdorove-cheloveka/>
12. <http://www.dwater.ru/book.php?bid=3&act=9>

РАЗРАБОТКА МЕР ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ КАН

Е.В. Хандогина, кл.9

Г. Железногорск, МБУ ДО «Детский эколого-биологический центр»

Руководитель: Сомова О.Г., пдо МБУ ДО «ДЭБЦ»

Река Кан – правый приток реки Енисей. Качество вод реки Кан влияет на качество вод реки Енисей. Река Кан активно используется туристами в летнее время для сплавов, которые оказывают антропогенную нагрузку. Кроме того, река подвержена загрязнению со стороны населённых пунктов, расположенных по берегам, особенно в районе г. Зеленогорска.

Цель работы – проведение оценки качества вод реки Кан методом биоиндикации и разработка мер по улучшению качества вод.

Задачи:

1. Определить качество вод в прибрежной зоне реки Кан по материалам исследований 2014 г.

2. Предложить ряд мер по снижению антропогенной нагрузки на реку Кан.

Исследования реки Кан проводились от дер. Комарово до с. Усть-Кан на протяжении 188 км. Температура воды изменялась от 21 до 28°C. Максимальная температура воды 11.07.14 на стоянке Дамба – 28 °C.

В ходе исследований было обнаружено 15 родов водорослей. Из них, принадлежащих к отделу диатомовые – 11, зелёные – 3, сине-зелёные – 1. При использовании метода биоиндикации Р.Пантле и Н.Букка степень загрязнения водоёмов характеризуется индексом сапробности (**S**). Степень сапробности о-, х- и р- – по 1 представителю, b – у 7 представителей, α – у 3 представителей.

Значения индекса сапробности изменяются от 1,9 до 2,7 (рис.1). Максимальные значения индекса сапробности на станции 2 (2,7) - дамба, значит качество вод умеренно загрязненное. Минимальные значения индекса сапробности на станции 1 (1,9) – Комаровские пороги и станции 5 – с. Усть-Кан, качество вод – достаточно чистые. Слабо загрязненные воды (индекс 2,2-2,3) на станциях 3 и 4 – порог Косой и порог Большой Канский.

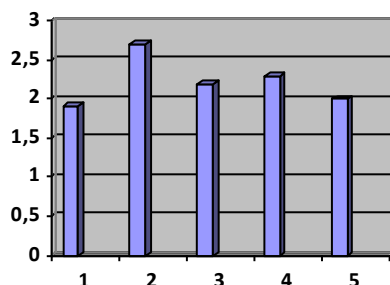


Рис. 1. Значение индекса сапробности на станциях реки Кан

Значительную угрозу объектам муниципальной собственности несут процессы разрушения берегов. Во избежании дальнейшего разрушения берегов в населённых пунктах на р. Кан: необходимо провести берегоукрепительные работы в пределах выявленных участков берегоразрушения в г. Канск, пос. Левобережный, с. Бражное [1].

В ходе сплава по реке Кан были обнаружены места сильного заиления дна и зарастания береговой зоны в связи с низкой скоростью течения реки в данном месте и антропогенной нагрузкой. Для предотвращения заиления дна и зарастания берегов в районе г. Зеленогорска, ТЭЦ, стоков вод населенных пунктов, Большого Канского порога предлагается использование современной техники. Известны способы и установки для очистки рек, озер и каналов с помощью земснарядов, землечерпалок в комплексе с баржами, которые вывозят пульпу к местам сброса или захоронения. Устройства очищают реку от донных отложений, но вода в реке остается загрязненной.

Большое значение для качества вод имеет уборка водной растительности на реках и каналах. Как правило, в летний период активное развитие водной растительности ухудшает экологические параметры водотоков и водоемов, затрудняет их проточность, вызывая заболачивание, мешает судоходству и создает неприглядный облик каналов и рек.

Для очистки коммунально-бытовых промстоков целлюлозно-бумажных, нефтеперерабатывающих, пищевых предприятий широко используется биологический (биохимический) метод. Метод основан на способности микроорганизмов использовать для своего развития органические и некоторые неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах (сероводород, аммиак, нитриты, сульфиды и т. д.). Очистку ведут в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды и др.) и в искусственных сооружениях (аэротенки, биофильтры, циркуляционные окислительные каналы).

Выводы

1. В ходе экспедиции на реке в июле 2014 г. были проведены исследования качества вод реки Кан на 5 станциях. Методом Пантле и Букка были рассчитаны индексы сапробности на каждой станции и обнаружено, что самыми чистыми являются воды в районе Комаровских порогов и устья реки Кан при впадении в Енисей. На протяжении 100 км маршрута от ТЭЦ до Большого Канского порога воды загрязнены из-за наличия большого количества населенных пунктов и частного сектора.

2. Для предотвращения заиления дна и зарастания берегов в районе г. Зеленогорска, ТЭЦ, стоков вод населенных пунктов, Большого Канского порога предлагается использование современной техники.

3. Для разрушения береговой зоны в 4-х районах маршрута предлагается укрепление берегов.

4. Для очистки коммунально-бытовых стоков предлагается биологический (биохимический) метод. Метод основан на способности микроорганизмов использовать для своего развития органические и некоторые неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах.

Список использованной литературы

1. [Вершинин Н.П. Вершинин И.Н.](http://www.findpatent.ru/patent/221/2219305.html) Способ очистки русел малых рек
Электронный ресурс: режим доступа
<http://www.findpatent.ru/patent/221/2219305.html>

«ГДЕ В КАПУСТЕ «ПРЯЧУТСЯ» НИТРАТЫ?»

Хохорина Д.М.

Вельяминова Н.В., учитель химии, Потылицына Е.Н. старший преподаватель Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева

г. Бородино, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1»

г. Красноярск Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования « Сибирский аэрокосмический университет им. Академика М.Ф.Решетнёва»

В последнее время большое внимание уделяется содержанию нитратов в продуктах питания, поскольку их избыточное количество может привести к ряду негативных для человека последствий. Проблема токсичного накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции и вредного воздействия его на человека на современном этапе является одной из наиболее острых и актуальных. Изучив литературные источники, мы обнаружили, что рекордсменом среди овощей по допустимости безопасного содержания нитратов является капуста белокочанная [1].

Передо мной встал проблемный вопрос: где в капусте находятся нитраты?

Цель моего исследования: выявить наличие нитратов в белокочанной капусте.

Для достижения поставленной цели, необходимы задачи:

- изучить литературу о нитратах;
- выполнить эксперимент с образцами белокочанной капусты с дачного участка и приобретенной в магазине;
- сделать выводы, предложить рекомендации.

Объект исследования- контрольные образцы капусты белокочанной

Предмет исследования- определение наличия нитратов.

Гипотеза – мы предполагаем, что в контрольных образцах капусты нитраты «прячутся» в кочерыжке.

Мы провели опрос среди своих близких и знакомы (50 чел.) и выяснили, что большинство опрошенных(32 чел.) слышали о проблеме нитратов, а чем опасны нитраты, смогли ответить только единицы (2 чел.). Также мы выяснили, что капуста самый популярный овощ по употреблению в пищу, а вот капустную кочерыжку едят только люди старшего возраста, потому что младшему поколению её запретили есть родители.

Содержательная часть

Из литературных источников, мы выяснили, [2] что в школьной лаборатории рациональнее использовать методику качественного обнаружения нитратов Гоффера. Чтобы не ошибиться в правильности выполнения эксперимента, мы выполнили модельный опыт. Для этого в пробирку поместили раствор нитрата натрия и прилили несколько капель раствора дифениламина. Качественный результат: появление интенсивной синей окраски.

Из литературных источников, нам стало известно, что оказывается, нитраты в капусте накапливаются в верхних листьях и в кочерыжке [3]. Для того, чтобы убедиться в этом, или наоборот, опровергнуть, мы сняли верхние листья с контрольных образцов, аккуратно изрезали, положили на предметные стекла и на срезы нанесли раствор дифениламина (качественный реактив). В течение 20 секунд мы пытались разглядеть видимые изменения. И **результат** нас поразил по следующим причинам:

1) На образце капусты с дачного участка было слабо-голубое окрашивание.

2) На образце магазинной капусты отсутствовало какое-либо окрашивание.

Эксперимент мы повторили троекратно. Результат остался тот-же.

Мы пришли к **выводу**, что:

1) на основании одного критерия нельзя полностью сделать вывод;

2) в магазине для придания товарного вида верхние листья контрольному образцу заботливые продавцы очень тщательно убрали.

3) мы подтвердили сведения из литературного источника, что средние листья капусты практически не содержат нитраты.

Поэтому, хозяйки сами не ведая об этом, убирая верхние капустные листья, защищают свою семью от нитратного рациона.

Далее, мы смотрели в «самое сердце» контрольных образцов, т.е. выявляли наличие нитратов в кочерыжке. Для этого на свежий срез помещали качественный реактив и проводили оценку в течение 20 секунд. Эксперимент проводили троекратно.

Результат:

1) На образце с дачного участка наблюдалось едва уловимое нестойкое голубоватое окрашивание.

2) На образце, купленном в магазине, наблюдалось интенсивно синее устойчивое окрашивание.

Вывод:

1) избыточное количество нитратов содержится в капустной кочерыжке, приобретенной в магазине. Это значит, что её употребление очень опасно для здоровья, т.к. образец был выращен при использовании избыточного содержания азотных удобрений.

2) едва уловимое голубоватое окрашивание кочерыжки капусты, выращенной на дачном участке, указывает на то, что растению необходима

дополнительная подкормка для роста и развития. И на данный момент такую кочерыжку можно употреблять в пищу, не опасаясь за своё здоровье.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась частично (нитраты прячутся не только в кочерыжке, но и в верхних листьях капусты).

Заключение.

В ходе проведенного исследования было выяснено следующее:

- 1) наибольшим спросом из овощей пользуется капуста;
- 2) нитраты прячутся в верхних листьях капусты и в кочерыжке;
- 3) избыточное количество нитратов содержится в образце, купленном в магазине.

Рекомендации:

- 1) безопаснее для своего здоровья использовать в пищу овощи, выращенные на своем огороде, или дачном участке;
- 2) вносить азотные удобрения в почву в соответствии с инструкцией;
- 3) при употреблении в пищу капусту убирать верхние листья и лишь изредка употреблять в пищу кочерыжку.

Список использованной литературы

1. Величковский Б.Т. «Здоровье и окружающая среда», М.;1993г, стр.43
2. Вакулин А. А., Макевнин С. Г.. Охрана природы. - М.: изд. Агропромиздат, 1991
3. Данилов-Данильян В.И. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?» М: МНЭПУ, 1997 г.

ВЫЯВЛЕНИЕ ВРЕДИТЕЛЕЙ САДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ПО ХАРАКТЕРУ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЛИСТЬЕВ

А.К. Чернова, кл. 6

**г. Зеленогорск, МБУ ДО «Центр экологии, краеведения и туризма»
Научный руководитель – М.А. Дебдина, педагог дополнительного
образования**

Известно, что садовые деревья и кустарники подвержены различным повреждениям и заболеваниям, которые существенно снижают их урожайность. При этом повреждения весьма различны по форме и характеру.

Поэтому мы предположили, что по характеру повреждений листьев растений можно определить их вредителей.

Цель исследования: выявить вредителей садовых деревьев и кустарников по характеру повреждений листьев растений.

Задачи:

1. Выяснить, какие существуют вредители сельскохозяйственных культур.
2. Установить виды повреждений листьев.
3. Выявить причины этих повреждений.
4. Смонтировать гербарий повреждений листьев насекомыми.

5. Освоить методику определения насекомых по атласу-определителю.

Объект исследования: вредители садовых деревьев и кустарников на дачном участке.

Предмет исследования: повреждения листьев садовых деревьев и кустарников.

Исследования проводились летом 2016 года на территории дачного участка садоводства № 4 по методикам, предложенным А.И. Федоровой и А.Н. Никольской в «Практикуме по экологии и охране окружающей среды» (2001) [1]. Согласно методикам исследования проводились в следующей последовательности:

Этап 1. В течение трех летних месяцев (с июня по август) были отобраны листья с повреждениями и установлены виды данных повреждений. Результаты показали, что преобладающими типами повреждений являются окошечное (39% всех листьев) и краевое объедание листьев (33%), а самый редко встречающийся – скелетирование (11%).

Этап 2. На данном этапе было выяснено, какие виды повреждений характерны для каждого вида растений (табл.1).

Таблица 1. Виды повреждений листьев на растениях

№ №	Название растения	Скелетирование	Краевое	Скручивание	Окошечное (беспорядочное)
1	Ирга	+	+	+	+
2	Красная смородина	+	+	+	+
3	Чёрная смородина	+	+	+	+
4	Яблоня	+	+	+	+
5	Крыжовник	+	+	-	+
6	Слива	+	+	+	+
7	Арония (черноплодная рябина)	+	+	+	+
8	Вишня	+	+	-	+
9	Жимолость	-	+	+	+

Этап 3. На данном этапе была установлена связь между повреждениями листьев и строением ротового аппарата насекомых, вызывающих эти повреждения. Такие повреждения, как краевое объедание и скелетирование, наносят насекомые с грызущим ротовым аппаратом (долгоносик малиновый, хрущик садовый, щитник ягодный и др.), а такие повреждения, как скручивание и окошечное, - с сосущим ротовым аппаратом (яблонная моль, листовертка, листовая галловая тля и др.).

Выводы:

1. Основными вредителями садовых деревьев и кустарников на нашем дачном участке являются насекомые.

2. Основными типами повреждений листьев насекомыми являются: скручивание, окошечное, скелетирование, краевое. Характер повреждения листьев зависит от строения ротового аппарата насекомых.

3. Различные типы повреждений листьев характерны для летнего периода, особенно много их в июле, что совпало с периодом наибольшей активности насекомых. По характеру повреждения листьев в данный период можно определить насекомого-вредителя.

4. Собран гербарий листьев садовых кустарников, поврежденных насекомыми в различные периоды летнего сезона.

5. По методике определения насекомых с помощью атласа-определителя были выявлены насекомые, наносящие вред листьям деревьев и кустарников.

Таким образом, гипотеза о возможности определения вредителей садовых деревьев и кустарников по характеру повреждений листьев нашла свое подтверждение.

Список использованной литературы

1. Федорова А. Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие для школьников./ А.Н. Федорова, А.Н. Никольская. - М.: Гуманит.. изд. центр Владос. 2001.- 288 с.

2. Экология: Лабораторный практикум для учащихся школ, проводимый на базе учебной экологической лаборатории, разработанный на кафедре экологии Красноярского государственного университета/ Сост. Ю.С. Григорьев, И.К. Григорьева; Красноярский государственный университет, Красноярск, 1997. 30с.

3. Полянский И.И. Ботанические журналы\\ М., «Просвещение» - 1988 - С.145-152.

4. Энциклопедия для детей «Биология»\\ М., «Аванта +» - 1994 - С. 187-188.

5. Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель насекомых: Кн. для учащихся - М: Просвещение, 1985

6. <http://www.priroda-online.ru/gazeta/doc2790.html>.

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

КАК ВЫГОДНО МЫТЬ ПОСУДУ: ВРУЧНУЮ ИЛИ В ПОСУДОМОЕЧНОЙ МАШИНЕ?

С.С. Дровников, класс 6

г. Зеленогорск, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр экологии, краеведения и туризма»

Руководитель – Ф.Н. Рожкова, педагог дополнительного образования

Учёные постоянно работают над решением **проблемы**: как лучше и экономнее обогреть и осветить наши дома, меньше использовать электричества и воды. Я решил начать с самого себя и ответить на вопрос: как на уровне частного дома можно сократить потребление электроэнергии и воды.

Цель: доказать расчётным путём экономическую выгоду применения посудомоечной машины в частном доме по отношению к ручной мытью посуды.

Задачи:

- произвести замеры расхода воды и электроэнергии при применении посудомоечной машины и при ручной стирке;
- подсчитать расходы на электроэнергию, воду, водоотведение сточных вод, моющие средства, затраты времени при использовании посудомоечной машины и ручном мытье посуды за один год;
- подсчитать экономию денежных средств и количество высвободившейся электроэнергии и воды за один год;
- сделать вывод о преимуществах выгодного способа мытья посуды.

Объект исследования: преимущества применения посудомоечной машины.

Предмет исследования: экономичность и экологичность применения посудомоечной машины по отношению к ручной мытью посуды.

Моя семья в течение 10 лет использует посудомоечную машину марки Zanussi DA4541, год выпуска 2005, стоимость 11100 рублей.

В процессе исследования были проведены следующие замеры и подсчёты:

- расход воды при мытье посуды в посудомоечной машине и вручную;
- затраты на воду;
- затраты на электроэнергию;
- затраты на освещение кухни;
- затраты на моющие средства;
- затраты времени;
- затраты на отведение сточных вод;
- экономия денежных средств, воды и электроэнергии при мытье посуды в посудомоечной машине и вручную.

Проведённые расчёты показали, что:

1. Расходы при мытье посуды в посудомоечной машине за один год будут меньше, чем при ручной мойке посуды в 2,5 раза.
2. Высвобождение водных ресурсов при эксплуатации посудомоечной машины за один год составит 25 480 литров или в 5,5 раза меньше.
3. Высвобождение электрических мощностей за один год составит 833,86 кВт (в 2,2 раза), что обусловлено применением автоматизированного и экономичного способа мойки посуды.
4. Время, которое тратит хозяйка на мытье посуды вручную, составило 122 часа в год.

Выводы

Расчёты показали, что, несмотря на высокую стоимость посудомоечной машины, она имеет много преимуществ перед ручной мойкой посуды:

- малое потребление электрической энергии в 2,2 раза;
- экономичный расход воды в 5,5 раза;
- экономия денежных средств в 2,5 раза;
- экологичность (уменьшение водоотведения загрязненных вод в городскую канализацию, отсутствие воздействия на руки моющих средств);
- экономия времени и усилий (отсутствие в необходимости постоянного доступа к горячей воде; эффективный способ очистки посуды от загрязнения и её дезинфекция; отсутствие необходимости протирать посуду, так как есть функция сушки).

Мои расчёты подтвердили мою гипотезу о том, что применение посудомоечной машины экономически выгодно и существенно снижает нагрузку на окружающую среду в сравнении с мытьем посуды вручную.

Считаю, что моя работа **актуальна**, потому что иметь посудомоечную машину не только выгодно и экологически безопасно, но еще это незаменимый помощник на каждый день.

Список использованной литературы

1. Данилов Н.И., Тимофеева Ю.Н., Щелоков Я.М. «Энергосбережение для начинающих» Екатеринбург, 2004 г. - с. 54-63.
2. Львович М. И. Вода и жизнь (водные ресурсы, их преобразование и охрана). - М.: Мысль, 1986г.
3. Незнанов Г. П., Янсон Ю. А., Незнанова Е. В. «Энергосбережение в школе, дома, на работе» Кемерово 2006 - с. 14-25
4. Энциклопедический словарь юного физика / сост. В. Я. Чуянов – М.: Педагогика, 1994 – 352 с.: ил.
5. <http://ru.wikipedia.org>;
6. <http://www.svetodom.ru>.
7. <http://www.nujensovet.ru>
8. <http://www.bolshoyvopros.ru/>

ТРОФИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ВОДОЕМОВ г. ЗЕЛЕНОГОРСКА-ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ СТАРЕНИЯ

Михно Илья, 7 класс

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Центр образования «Перспектива», 6 класс

Красноярский край, ЗАТО г. Зеленогорск

Руководитель: Стародубцева Жанна Алексеевна, педагог дополнительного образования, зам. директора по УВР

Каждый человек в своей жизни испытывает потребности в досуге и отдыхе. Необходимость наличия местных зон для отдыха особо актуальна в современной жизни. Отдых за границей стал опасен, а отдых на Российских черноморских курортах - чрезмерно дорог. Несмотря на кажущееся благополучие и наличие на территории ЗАТО г. Зеленогорска целого ряда искусственно-созданных водоемов, есть угроза их исчезновения (старения) – эвтрофикация.

Эвтрофикация – естественный процесс, приводящий к смене биоценозов и превращения озера в болото, происходящий в течение нескольких тысячелетий. Но при усиленном загрязнении, попадании в водоем сточных вод промышленных предприятий, переход водоема к эвтрофному состоянию ускоряется, т.е. в водоеме складываются условия для его зарастания и он превращения в болото всего за несколько десятков лет [12].

Цель работы: выяснить потенциал использования водоемов г. Зеленогорска в рекреационных целях.

Трофность («трофе» означает питание) водоема считается главным из показателей загрязненности водоема, также указывает на его старение.

Существует множество различных способов оценки трофности водоемов. Большинство из них требуют наличия дорогостоящего оборудования, значительных временных и трудовых затрат.

В статье Винберга Г.Г., Бульон В.В. [2] «Первичная продукция, деструкция органического вещества и биотический баланс в водоемах» предлагается метод оценки состояния водоема по показателю прозрачности воды с помощью диска Секки.

Диск Секки можно изготовить самостоятельно. Поэтому в своей работе я решил воспользоваться этим методом.

Задачи:

1. Изучить закономерности смены типа сообществ в природе, выяснить при каких условиях озеро превращается в болото? Что значит «старение водоема?»

2. Обосновать возможность оценки качества воды по величине прозрачности на основе теоретического анализа литературы.

3. Определить трофическое состояние рекреационных водоемов г. Зеленогорска по величине прозрачности (Провести измерения прозрачности исследуемых озер, определить концентрацию хлорофилла «а» в воде исследуемых озер с помощью диска Секки)

4. Дать рекомендации по рекреационному использованию исследуемых водоемов.

Гипотеза: так как город Зеленогорск сравнительно молодой (60 лет), а исследуемые озера искусственного происхождения, т.е. им тоже не более 60 лет, значит естественное старение пока им не грозит.

Объектами исследования стали 7 водоемов искусственного происхождения, расположенные на территории ЗАТО г. Зеленогорска, их них: три расположены в жилой зоне города, три – озера, специально созданные в садоводствах, для полива огородов, и одно озеро расположено на территории санатория-профилактория «Березка», куда приезжают люди со всей России.

Исследование проводилось с 31 июля по 12 августа 2015 года.

На каждом объекте было выбрано по 10 станций, расположенных в различных частях озера. С помощью самостоятельно изготовленного диска Секки, на каждой из 10 станций были произведены замеры прозрачности воды в трех повторностях (рис. 1,2,3).



рис. 1



рис. 2



рис. 3

Далее, по соотношению между прозрачностью воды и концентрацией хлорофилла «а», следуя методике Г.Г. Винберга [2] вели расчет концентрации хлорофилла «а» по формуле

$$C_{хл} = 57,7 s^{-2.17},$$

где $C_{хл}$ – концентрация хлорофилла «а» в $мг/м^3$, s – прозрачность воды в метрах.

По результатам концентрации хлорофилла «а» определяли трофический статус водоема: концентрация хлорофилла «а» высокоэвтрофных водоемов – более $100 мг/м^3$, эвтрофных – $10–100 мг/м^3$, мезотрофные – $1–10 мг/м^3$, олиготрофные – $0,1–1 мг/м^3$ [2].

В результате исследования установлено, что из 7 водоемов

- олиготрофных - нет
- мезотрофных – 3 – это озеро №1,2,3
- мезо-эвтрофных – 1 – озеро №7 «Каменное»
- эвтрофных -2 – это оз. №4 в Усовке и оз.№6 пруд в пос. Октябрьский
- высокоэвтрофных – 1 – озеро в с/п «Березка» (величина показателя хлорофилла «а» в 40 раз превышает характеристику высокоэвтрофных водоемов).

Водоёмам №4,6, грозит быстрое старение, если не принять меры, а состояние озера №5 в с/п Березка на стадии превращения в болото.

Новизна: оценка трофности, как показателя старения, а значит и чистоты семи водоёмов на территории ЗАТО г. Зеленогорска произведена впервые.

Перспективы продолжения работы:

1. Детально изучить состояние водоёма в с/п «Березка» и предложить пути по его спасению.

Практическое значение:

1. Данная методика наиболее проста в применении, не требует финансовых затрат, ее можно рекомендовать школьникам для оценки качества вод.

2. Установлены трофические статусы водоёмов. Водоёмам грозит старение! Необходимо принятие срочных мер по спасению оз. в с/п Березка.

Список использованной литературы

1. Боголюбов, А.С. Изучение водных беспозвоночных реки и оценка ее экологического состояния: метод. пособие / А.С. Боголюбов, Д.Н. Засько. – М.: Экосистема, 1999.

2. Винберг Г.Г., Бульон В.В., 1983 г. «Первичная продукция, деструкция органического вещества и биотический баланс в водоёмах»

3. Дедю, И.И. Экологический энциклопедический словарь/ И.И. Дедю. – Кишинев: 1987. – 277 с.

4. Лесненко В.К. Мир озёр. – М.: Просвещение, 1985 г.

5. Петин, А.Н. Анализ и оценка качества поверхностных вод: учеб. пособие / А.Н. Петин, М.Г. Лебедева, О.В. Крымская. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006. – 252 с.

6. Суханова И.В./Макрофиты-индикаторы состояния урбанизированных территорий/ сборник «Актуальные проблемы биологии, медицины и экологии» 2004 г, выпуск 1.

7. Цугленок Н.В., О.Г. Морозова, В.В. Матюшев. Учебное пособие «Гидрохимия. Эколого-токсикологические аспекты загрязнения водных экосистем». КГАУ, Красноярск, 2004, 152с.

8. Методические указания по принципам организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоёмов и водотоков на сети. – Ленинград: Гидрометеиздат, 1984.

9. Биологический энциклопедический словарь
http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/5883/%D0%A2%D0%A0%D0%9E%D0%A4%D0

10. Гео-глобус.ru http://www.geoglobus.ru/info/review03/water_drt06.php

11. Диск Секки <http://a-lapin.narod.ru/book5/t-d-sekki.htm>

12. Лесненко В. К. Как долго живут озера. Причины угасания. // Псковские озера. Л., 1988.
http://slanist.ru/publ/reki/ozera_reki/lesnenko_v_k_kak_dolgo_zhivut_oze

13. Российский химико-аналитический портал
<http://www.anchem.ru/literature/books/muraviev/020.asp>

14. Садовые пруды и озера. Интернет-магазин «Капелька»
<http://www.kapelka.com/info/>
15. Трофическая классификация озер
http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/
16. Экология. Справочник <http://ru-ecology.info/term/19891/>

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

ВЛИЯНИЕ ЗВУКА НА ПЕСОК. ФИГУРЫ ХЛАДНИ.

С. А. Александрович, 7⁶

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №1»

Научный руководитель – О.Р. Гоголева, учитель физики

Мир, окружающий нас, можно назвать миром звуков. Звучат вокруг нас голоса людей и музыка, шум ветра и щебет птиц, рокот моторов и шелест листвы. С помощью речи люди общаются, с помощью слуха получают информацию об окружающем мире. С точки зрения физики, звук - это механические колебания, которые распространяются в упругой среде: воздухе, воде, твёрдом теле и т.п. Способность человека воспринимать упругие колебания, слушать их отразились в названии учения о звуке – акустика.

Я давно занимаюсь музыкой и мне всегда было интересно, на какую геометрическую фигуру похож тот или иной звук. Если музыку можно слушать, то можно ли её увидеть?

Я решила выяснить, какую фигуру принимает музыка разного темпа?

Для решения данной цели я поставила перед **собой следующие задачи**:

- Изучить понятие волны;
- рассмотреть виды фигур Хладни
- Получить фигуры из песка, создавая колебания пластин разного материала и толщины.
- Сделать выводы о причине возникновения фигур Хладни.

Гипотеза: музыка разного темпа имеет свою уникальную фигуру.

Объектом исследования является: звук разной частоты

Предметом исследования являются: картины, полученные звуком разной частоты.

Свои эксперименты я проводила с пластинками разного материала и толщины, закрепленные в разных точках.

Для того чтобы провести исследование был выбран простейший объект, для которого формы собственных колебаний могут быть получены методом песчаных фигур Хладни.

В качестве объекта исследования выбрана плоская жестяная пластина. Размеры пластины: 18 см на 22 см; толщина – 2 мм. Источник гармонических колебаний – динамик.

Для определения форм колебаний с помощью песчаных фигур, горизонтально установленную и обезжиренную пластину посыпали тонким слоем предварительно просеянного песка. При подходе к резонансу песок начинает интенсивно перемещаться по пластине, концентрируясь в узлах данной формы колебаний, то есть в тех местах, которые в процессе колебаний остаются неподвижными. После более или менее продолжительного

выдерживания объекта на резонансе на его поверхности появляется чёткая песчаная фигура, показывающая расположение узловых линий.

В качестве объекта исследования выбрана плоская жестяная пластина.

➤ **Размеры пластины:** 18 см на 22 см; толщина – 2 мм.

➤ **Источник гармонических колебаний:** динамик.

Опыты с жестяной пластиной проводились:

С ультразвуком, музыкой спокойного темпа и рок-музыкой.

При проведении эксперимента у нас получились следующие результаты:

➤ песчаная фигура при влиянии ультразвука появлялась в течении 3-3,5 минут и имела сложный характер.

➤ при воздействии спокойной музыки фигура появлялась в течении 4-4,4 минут и имела более сложный и в то же время более правильный рисунок.

➤ при воздействии рок – музыки фигура появлялась в течении 1-1,5 минуты и картинка представляла из себя форму крыла.

Второй объект исследования – пластмассовая пластина размерами- 20 см на 23 см; толщина- 1,5 мм.

Опыты с пластиковой пластиной проводились при тех же условиях, что и первые наблюдения.

При проведении этого эксперимента у нас получилась несколько иная картина:

➤ песчаная фигура при влиянии ультразвука появлялась в течении 2 минут и имела более сложный, чем на жестяной поверхности характер.

➤ при воздействии спокойной музыки фигура появлялась в течении 3 -3,5 минут и имела очень сложный и в то же время очень красивый рисунок.

➤ При воздействии рок – музыки фигура появлялась в течении 1,5 минуты и картинка представляла из себя беспорядочную, хаотичную картину.

Правильность фигуры зависит от чистоты тона, который дает пластинка. Если тон скрипучий, неприятный и неясный, фигура ясно не обозначается. Но зато, имея пластинку, дающую ясный и чистый тон, вы можете «рисовать» на ней фигуры удивительно точные и разнообразные. Фигуры образуются от того, что не все точки пластинки колеблются под действием звука. Те участки, которые придерживаются пальцами, не двигаются, а другие быстро и сильно колеблются. Песок соскальзывает с колеблющихся точек и остается на неподвижных местах, образуя линии фигур.

Наблюдая за фигурами при различных положениях пальцев на пластинке, я заметила, что, как только меняется положение пальцев, изменяется звук и сейчас же изменяется расположение песка на пластинке. Простые фигуры вызываются низкими басовыми нотами; более сложные образуются при высоких нотах. Высокие звуки вызываются быстрыми колебаниями. Эти колебания могут совершать только малые колеблющиеся плоскости. Поэтому в них образуется большое количество неподвижных точек. Само собой, понятно, что разные пластинки дают разные фигуры. Опыт можно производить не только с квадратной, но и с круглой и многогранной пластинками. В приложении №1 показаны звуковые фигуры Хладни, полученные при опытах с квадратной пластинкой. Там показаны только самые простые фигуры из

бесчисленного множества фигур, полученных Хладни. Чем выше тон пластинки, тем более сложной получается фигура и тем поразительнее скорость появления ее.

Список использованной литературы

1. Анафьев И.В. Справочник по расчету собственных колебаний упругих систем // М., Л., Гостехиздат. 1946. 223 с.
2. Бабаков И.М. Теория колебаний. М., Наука. 1965. 560 с.
3. Прокофьев А.Б. Расчет собственных частот и форм колебаний трубопроводов с помощью программного комплекса // Известия Самарского научного центра РАН. Самара. 2010, №2. С. 335-342.
4. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. Прохоров А.М. Сов. энциклопедия, М., 2012. 944 с.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТИМЕНТА БЕЛОКОЧАННОЙ КАПУСТЫ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Диденко Марина. 11 класс.

г.Енисейск, МБУК

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

Научный руководитель Безъязыкова Н.Ю.

Введение. Капуста—древнейшая овощная культура, история возделывания которой на территории нашей страны насчитывает не одно столетие. Однако, несмотря на это, нам хорошо известен только один вид этого растения.

Актуальность: на сегодняшний день во всем мире все меньше людей занимаются сельским хозяйством и отнюдь не потому, что это не прибыльно. Мы живем в мире, в котором успешно развивается генная инженерия. Те продукты, которые мы едим, вредны для нашего здоровья. Но они дешевле, их можно купить в любом магазине. Все меньше люди стали употреблять свежих овощей, фруктов, мяса. Это имеет большое значение, так как здоровье человека, по мнению ученых, на 25 % зависит от качества питания. Наиболее распространенными и прибыльными являются следующие: открытие, своего фермерского магазина, где будет реализовываться экологически чистая продукция.

Гипотеза: Если определю самый рентабельный сорт капусты, то жители города смогут обеспечить себя ценным, экологически чистым овощным растением для питания.

Цель и методика работы: изучить сортимент белокочанной капусты и подобрать рентабельные сорта капусты для севера центральных районов Красноярского края.

Задачи:

1. Выявить вегетационный период.
2. Познакомиться с морфологическими и биологическими особенностями.

Дегустационная оценка сортов капусты. Для проведения дегустационной оценки были приглашены 4 члена жюри. По пятибалльной шкале они учитывали внешний вид капусты и вкусовые достоинства. Каждому члену жюри были выданы два образца каждого сорта с карточкой для оценки.

Таблица дегустационной оценки

Сорт.	Внешний вид.				Вкус.				Форма.				Сокоотдача.				Общая оценка
	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4	
«Надежда» (контроль)	4.1	4.0	4.2	4.1	4.5	4.5	4.7	4.3	3.8	3.5	3.8	4.0	3.5	3.6	3.5	3.3	4.0
«Слава» (опыт)	4.2	4.1	4.4	4.3	4.0	3.8	4.1	4.1	4.6	4.4	4.5	4.7	4.8	4.6	4.8	4.7	4.4
«Колобок» (опыт)	2.3	2.0	2.1	2.2	4.0	4.1	4.2	4.2	3.4	3.1	3.3	3.5	2.8	2.6	2.7	2.8	3.1
«Подарок» (опыт)	4.4	4.5	4.5	4.5	4.0	3.9	4.0	4.2	3.9	4.0	4.1	4.0	4.0	4.5	4.3	4.2	4.2

Независимым жюри самым лучшим по вкусовым качествам был признан сорт «Надежда» - I место, сорт «Колобок» - II место, сорт «Слава» и «Подарок» - III место.

Экономическое обоснование результатов эксперимента.

Наименование	Кол-во собранного урожая (кг)	Стоимость урожая (руб./га.) 1 кг.	Затраты на 1 га. В руб..	Себестоимость 1 ц. продукции.	Чистый доход (руб./га.)	Рента - бельность % / га.
Сорт «Надежда» (к)	10.3	123.6	105	10.2	18.6	0.2
Сорт «Слава» (о)	15.3	183.6	105	6.9	78.6	0.7
Сорт «Колобок F1» (о)	13.4	160.8	105	7.8	55.8	0.5
Сорт «Подарок» (о)	12.5	150	105	8.4	45	0.4

Хранение. После уборки капусты, удалили лишние листья, корни; тщательно просушили. Закладывали капусту на хранение разными способами. Заложили на хранение каждого сорта по 100 кг. Разложили по сеткам и подвешали. 100 кг. Разместили на стеллажи в шахматном порядке. 100 кг. Разложили на пол (Основание деревянное). Ежедневно наблюдали за температурой, и, ее регулирования, через каждые 5 дней обязательны специальные осмотры овощей с отметкой в дневнике их состояния. Если при осмотре штабелей с корнеплодами будут обнаружены, заболевшие корни, их надо осторожно вынуть и немедленно сдать для потребления. При загрузке на хранение доброкачественных овощей заболевания их в первой половине зимы наблюдается редко. Кочаны для закладки подобраны одной фракции 3-4.5 кг. Один кочан. Каждую закладку поместим в хранилище при t 0°C. Проверяли капусту каждый месяц на повреждение во всех трех вариантах одновременно.

Таблица повреждений

Месяц Сорт (кг)	Октябрь 0°C кг	Ноябрь 0°C кг	Декабрь -1°C кг	Январь -2°C кг	Февраль -2°C кг	Март -1°C кг	Апрель 0°C кг	Май +1°C кг
Надежда (к)	100	100	94	82	70	50	30	10
Слава (о)	100	100	94	82	72	51	43	30
Колобок (о)	100	100	100	100	100	90	85	85
Подарок (о)	100	100	98	92	89	70	55	49

Сорт	Закладка	Отпад	Остаток
Надежда (к)	100	90	10
Слава (о)	100	70	30
Колобок (о)	100	15	85
Подарок (о)	100	51	49

Выводы исследования.

По завершению исследований делаю следующие выводы:

1. Природно-климатические условия города Енисейска по всем параметрам подходят для выращивания капусты.

2. При исследовании биометрических показателей сортов капусты выявлено, что сорт «Надежда» и сорт «Колобок F1» имели наименьшую длину листа. Наибольшую длину листа имел сорт «Подарок» 13 см.

3. Самую большую массу кочана сформировали сорта «Слава» - 15.3 кг. И «Колобок F1» - 13.4 кг.

4. По дегустационной оценке капусты лучшими были признаны сорт «Слава» - 4.4 балла и сорт «Подарок» - 4.2 балла.

5. Наибольшая экономическая эффективность у капусты сорта «Слава», у которого рентабельность составила 0.7%, с минимальной себестоимостью.

6. В результате проведения исследований по хранению испытуемых сортов выяснила, что самая лежкая – капуста сорта «Колобок». Не пригодна для длительного хранения капуста сорта «Надежда».

7. На основании проведенных исследований в Енисейском районе Красноярского края рекомендуем к производству сорт «Слава».

Список используемой литературы

1. Андреев В. М, Раннее овощеводство, м.: колос, 1994.
2. Астафьев В. Я. Ода русскому огороду // В кн. «Отечественная Земля». М.: Детская литература, 1988.
3. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда
4. Брусиллов Б. П. Урожай домашних теплиц. М.: Советский спорт, 1993.
5. Ваш огород. С.-Петербург, 1995. Ваш сад. Ваш огород. М.: Знание, 1992.
6. Воробьева М. А. Необычные блюда из обычных овощей. М.: Колос, 1993.
7. Велик В. Ф. Овощные культуры: Альбом-справочник. — М.: Росагропромиздат, 1988. —346 с.

ОНИ ТАКИЕ РАЗНЫЕ, ЭТИ НАСЕКОМЫЕ!

С.С. Долгих, кл. 6 Б

г. Зеленогорск, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр экологии, краеведения и туризма»

Руководитель – Ф.Н. Рожкова, педагог дополнительного образования

Насекомые - самый крупный класс животных, объединяющий более 1 млн. видов [5]. Возникает **проблема**: как ориентироваться в их миллионном многообразии. Правильно определить насекомое не просто. Классические атласы – определители насекомых не всем понятны, особенно для детей моего возраста и младше. Летом 2015 года я решил заняться определением видового состава насекомых нашей местности.

Актуальность моей работы в том, чтобы все данные о пойманных насекомых сделать доступными для моих сверстников, которые также проявляют интерес к насекомым.

Цель: создать атлас - определитель насекомых берега реки Кан в черте города Зеленогорска.

Задачи:

- ознакомиться с территорией исследования и выяснить наиболее вероятные места обитания насекомых;
- произвести отлов единичных экземпляров;
- изучить внешнее строение насекомых, их основные определительные признаки;
- определить видовой состав насекомых; оформить коллекцию;
- описать внешние признаки и особенности поведения отловленных насекомых;
- оформить атлас - определитель насекомых.

Гипотеза: мой атлас - определитель - удобное средство для изучения и определения насекомых для младших школьников.

Объект исследования: насекомые.

Предмет исследования: насекомые берега реки Кан в черте города Зеленогорска.

Методы исследования:

- наблюдения;
- отлов насекомых;
- определение насекомых;
- изготовление коллекции;
- составление и оформление атласа–определителя насекомых.

Результаты исследования.

Результат моих наблюдений:

- стрекозы летают у воды и редко садятся, но могут улететь достаточно далеко от воды;
- бабочки порхают над травой и кустарниками, часто садятся на цветы, даже на неяркие, и подолгу сидят, сложив или расправив крылья;

- кузнечики достаточно громко стрекочут, но имеют окраску, сходную с окраской частей растений, на которых живут, поэтому их не видно в траве. При приближении человека они замолкают. Но если резко пошевелить траву, иногда очень высоко прыгают, пытаются скрыться;

- жуков нужно искать на земле, а также внимательно присматриваться к коре и листьям деревьев и кустарников;

- муравьи все время что-то ищут, суетятся. Чаще всего на небольшом участке можно увидеть сразу несколько особей, но случается, что крупный муравей встречается поодиночке.

Удалось отловить и определить 58 видов насекомых, принадлежащих 24 семействам и относящихся к 6 отрядам:

Отряд Стрекозы

Семейство *Бабки*

- бабка двупятнистая;
- бабка бронзовая;

Отряд Прямокрылые

Семейство *Кузнечики настоящие*

- кузнечик зеленый;
- кузнечик певчий;
- кузнечик серый;

Отряд Полужесткокрылые

Семейство *Красноклопы*

- клоп-солдатик;

Семейство *Настоящие щитники*

- клоп рапсовый;
- щитник зеленый древесный;
- щитник ягодный;
- щитник линейчатый;

Семейство *Древесные щитники*

- щитник серый;
- килевик испещренный;

Отряд Жесткокрылые, или Жуки

Семейство *Жужелицы*

- платизма обыкновенная;
- пёцилус разноцветный;
- краснотел золотистый;
- жужелица лесная;
- жужелица выдающаяся;
- жужелица королевская;

Семейство *Мертвояды*

- мертвояд ребристый;

Семейство *Рогачи*

- рогачик жужелицевидный;

Семейство *Пластинчатосые*

- бронзовка золотистая;

- восковик полосатый;

Семейство *Узконадкрылки*

- узконадкрылка зеленая;

Семейство *Божьи коровки*

- коровка двуточечная;
- коровка семиточечная;
- кальвия четырнадцатиточечная;
- псиллобора двадцатидвухточечная;
- гармония изменчивая

Семейство *Усачи или Дровосеки*

- усач малый черный еловый;
- ивовый толстяк;

Семейство *Листоеды*

- листоед ясноточечный;
- листоед тополевый;
- щитоноска пижмовая;

- щитоноска свекловичная;

Семейство *Долгоносики*

- долгоносик крапивно-листовой;
- смолевка сосновая;

Отряд Чешуекрылые, или Бабочки

Семейство *Пяденицы*

- пяденица вязовая пестрая;
- пяденица клеверная решетчатая;
- пяденица каёмчатая черничная;
- пяденица вересковая;
- ларенция грустная;

Семейство *Совки*

- совка огнёвка скромная;

Семейство *Толстоголовки*

- сильвий;

Семейство *Белянки*

- капустница;
- репная белянка;
- желтушка луговая;
- боярышница;
- беляночка горошковая;

Семейство *Голубянки*

- голубянка крушинная;

Семейство *Нимфалиды*

- крапивница;
- репейница;
- пеструшка-сапфо;
- перламутровка-аглая;

Семейство *Бархатницы*

- чернушка циклоп;

Отряд Перепончатокрылые

Семейство *Осы роющие*

- пескорой песочный;

Семейство *Пчелиные*

- шмель норовой;

Семейство *Муравьи*

- муравей-древоточец черный;
- муравей рыжий лесной.

Оформлена коллекция насекомых, как наглядное средство для изучения их внешних признаков. Составлен атлас – определитель насекомых берега реки Кан в черте города Зеленогорска для младших школьников, в котором для каждого вида насекомого приведены фото, краткое описание внешнего облика, сведения об образе жизни и особенностях питания.

Список используемой литературы

1. Джоксон Джинни. Насекомые и пауки./ Пер. с англ. С Анисимова. - М.,2000.
2. Козлов М.А., Олигер И. М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. – М., 1991. (стр.4)
3. Корнелио М.П. Школьный атлас-определитель бабочек: Кн. для учащихся. - М.,1986.
4. Мамаев Б.М. Школьный атлас-определитель насекомых: Кн. для учащихся. - М.,1985. (стр.7-9)
5. Мамаев Б.М. и др. Определитель насекомых европейкой части СССР. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей пед. ин-тов.-М.,1976. (стр. 3)
6. Мамаев Б.М., Бордукова Е.А. Энтомология для учителя. – М., 1985.
7. Мурзин В.С. Бабочки. - М., 1993.
8. Юному энтомологу. Открытки. - М.,1988.
9. <http://www.zelenogorsk.ru/history/arhe.htm>
10. <http://redbook24.ru/nasekomye> Красная книга Красноярского края
11. <http://diplomba.ru/work/131133> Экология малых рек Красноярского края. Река Кан.
12. <http://entomolog.narod.ru> Методики. Полевое оборудование. Составление коллекций.

«ЗЕЛЕНОГОРСК БЕЗ УГЛЯ»

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ЗАТО Г. ЗЕЛЕНОГОРСК

Жижин Михаил

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Центр образования «Перспектива», 10 класс

Красноярский край, ЗАТО г. Зеленогорск

Руководитель: Стародубцева Жанна Алексеевна, педагог дополнительного образования, зам. директора по УВР

Производство энергии – необходимое средство для существования и развития человечества. Однако именно энергетика оказывает наиболее сильное воздействие на окружающую среду, экосистемы и биосферу в целом (изменение климата, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие). Следует также отметить, что существуют «другие» источники энергии, которые не загрязняют окружающую среду или их влияние менее негативно –

альтернативные источники энергии, однако их использование на территории РФ составляет всего 0,3% [9].

Я живу на территории ЗАТО г. Зеленогорска, источником электроэнергии в нашем городе служит энергия, образующаяся при сжигании угля, а также расходования энергии воды Красноярской ГРЭС-2. Проблем с обеспеченностью углем в нашем городе нет – рядом (в 60 км. от города) находится Бородинский угольный разрез, запасов угля которого хватит еще минимум на 400 лет. Однако, есть информация о том, что использование угля в качестве топлива таит в себе серьезную проблему. Это проблема высокой радиоактивности золы-уноса, которая образуется при сгорании угля, радиоактивность которой увеличивается от 2,5 до 6 раз. В частности, при сжигании подмосковных углей образуется зола, характеризующаяся радиоактивностью более 370 Бк/кг (в отдельных пробах до 520 Бк/кг), тогда как радиоактивность угля составляет всего 60 Бк/кг[4].

Очевидно, что проблема эта не нова. По сообщению сайта REGNUM еще 10 июля 2014 года на заседании городского правительства г. Санкт-Петербурга был принят План мероприятий по газоснабжению. Первый заместитель председателя комитета по энергетике и инженерному обеспечению Павел Дьяков, сообщил, что к 2015 году в Санкт-Петербурге, в городской черте откажутся от использования угля и дров. Из бюджета Санкт-Петербурга будет выделено 1 млрд 358 млн 560 тыс. рублей, на которые будет проложено 1900 км газопроводов и газифицировано 22 709 жилых домов [12].

Это решение связывают с высокой радиоактивностью угольной золы и высокой степенью вреда, оказываемой на воздушную среду при сжигании топлива.

Цель данной работы: предложить пути энергообеспечения г. Зеленогорска альтернативными источниками энергии.

Задачи:

1. Изучить альтернативные источники энергии.
2. Провести анализ имеющихся топливно-энергетических ресурсов г. Зеленогорска
3. Выявить потенциально возможные и эффективные источники энергии для жителей г. Зеленогорска

Альтернативная энергетика – энергетика, в которой в качестве источника энергии выступают «другие» природные ресурсы и явления, отличные от традиционных, такие как ветер, биотопливо, солнце, вода, гроза, энергия космоса и т. д [9,10,11, 18].

На основе анализа материалов, была выдвинута *гипотеза*: возможными альтернативными источниками энергии в г. Зеленогорске может стать:

- 1) гидроэнергетика, так как на территории две реки – р. Кан и р. Барга;
- 2) Биоэнергетика
 - торфяная энергетика - так как на территории есть торфяная залежь.
 - этанол, полученный из растительного сырья – сорго, или биодизельное топливо из рапса, так как есть свободные с/х поля (5770 га).

- биогаз, полученный на основе энергии отходов, так как на территории ЗАТО располагается полигон твердых бытовых отходов (ТБО);

3) Солнечная энергетика;

4) Ветроэнергетика.

Основная часть работы посвящена расчетам количества энергии топливно-энергетических природных ресурсов ЗАТО г. Зеленогорска, на основе которых было установлено:

1. Ресурсов реки Кан и Барга недостаточно для развития гидроэнергетики

2. Использование торфяной залежи обеспечит город $18557880 \cdot 10^6$ Дж энергии.

3. Используя свободные с/х (5770 га) поля можно вырастить на них сорго, из него получить спирт (этанол) и обеспечить город 275229000 кДж энергии. Если на полях вырастить рапс, то из него биодизельное топливо, которое даст городу 68316800000 кДж энергии.

4. На основе ресурса полигона ТБО в год можно получить биогаз, который обеспечит город 625000000000 кДж энергии.

5. Чтобы обеспечить город ветряной энергией потребуется 1275002 шт. ветрогенераторов, у нас нет столько места, чтобы все поставить!

6. Чтобы обеспечить город солнечной энергией необходимо установить 30243 шт. батарей марки CELLineC1 мощностью 240Вт каждая.

Вывод:

Для удовлетворения нужд г. Зеленогорска требуется **220320375 кВт/ч** электроэнергии в год, возможны 2 схемы использования альтернативных источников энергии – схема 1: энергия при выращивании сорго, свободные с/х поля, торф, полигон ТБО, солнце, ветер; схема 2 – энергия выращивания рапса, свободные с/х поля, торф, полигон ТБО, солнце, ветер. В долях общего количества энергопотребления, %.

Список используемой литературы

1. Храмова Л.Н. Социально-экономические и экологические аспекты внедрения альтернативных источников энергии в России и Красноярском крае Л. Н. Храмова/Лесосибирский педагогический институт – филиал Сибирского федерального университета, г. Лесосибирск

2. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В., Глобальная экология//учебник для 10-11 классов профильных школ/ Москва, Просвещение, 1998.

3. <http://regnum.ru/news/1549874.html>. Информационное агентство/Санкт-Петербург

4. <http://nashprorab.com/alternativnye-istochniki-yenergii-dl/>
Альтернативные источники энергии

5. <http://energomir.net/alternativnaya-energetika/alternativnaya-energetika-dlya-doma.html>/Энергомир/Виды альтернативных источников энергии

6. Джафаров Т.А. «Структура биоэнергетики и перспективы ее развития в Красноярском крае»/ЛфСибГТУ, УДК332

7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F> /Электростанция
8. <http://www.krskstate.ru/press/news/0/news/78521/> Эксподрев
9. Джафаров Т.А. «Структура биоэнергетики и перспективы ее развития в Красноярском крае»/ЛфСибГТУ, УДК332
10. Характеристика Красноярской ГРЭС-2
http://otherreferats.allbest.ru/economy/00191841_0.html
11. Базаков Д. А., Павлов С. К Исследовательская работа ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОД РЕКИ БАРГА, г. Зеленогорск, ЦЭКиТ, 2005 г
12. http://www.r-vek.ru/files/sayano_huhenskaya_ges.doc
13. Стародубцев А.Д., Стародубцева Ж.А. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОРФА ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ ЗАТО г. ЗЕЛЕНОГОРСКА В ЭНЕРГЕТИКЕ /исследовательская работа/Зеленогорск, 2014 г.
14. Таблица «Расчетные показатели выхода спирта из зернового и сахарного сорго в условиях России»
15. <http://zel-iskra.ru/> Официальный сайт п/х «Искра» г. Зеленогорск
16. <http://energy-source.ru/istochniki/bio.html/> Соловьева Н./биоэнергия
17. http://эковатт.рф/biogas_fuel/biogas_plants/d874/
18. <http://aenergy.ru/2608>
19. <http://ecoenergy.org.ua/biotoplivo/tehnologiya-proizvodstva-biogaza.html> Полная технология получения биогаза
20. Отчет о работе полигона ТБО, 2015 г.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ФИНИКОВОЙ ПАЛЬМЫ НА ВСХОЖЕСТЬ И РАЗВИТИЕ СЕЯНЦЕВ

А.Ю. Иванова, кл. ЗВ

г. Зеленогорск Красноярского края

Руководитель – В.В. Прядков, педагог МБУ ДО «ЦЭКиТ»

Введение

Финиковая пальма, семейство арековые, - это древнейшее растение, растет в тропиках Африки и Азии [1]. Причина всенародной любви к финиковой пальме – ее неприхотливость и способность выживать в суровых условиях пустынь. Говорят, финиковая пальма приносит обитателям квартиры долголетие и здоровье [2]. Я захотела исследовать, как влияет предпосевная обработка семян финиковой пальмы на рост и развитие финиковой пальмы, и разработать рекомендации по её выращиванию.

Актуальность: Я выбрала эту работу, потому что я хотела узнать, можно ли повлиять на скорость прорастания семян финиковой пальмы?

Цель: Определить влияние предпосевной обработки семян финиковой пальмы на скорость роста ее сеянцев.

Задачи:

1. Узнать, какая предпосевная обработка в наибольшей степени ускоряет прорастание семян финиковой пальмы.
2. Проанализировать результаты исследования и сделать выводы.
3. Разработать рекомендации по её выращиванию.

Гипотеза: Я предположила, что если провести предпосевную обработку семян финиковой пальмы, то растение можно вырастить в более короткие сроки.

Практическая значимость: Материалы работы могут быть использованы для информирования цветоводов-любителей об эффективных способах предпосевной обработки семян.

Методы исследования: наблюдение, сравнение, измерение.

Объект исследования: семена финиковой пальмы.

Предмет исследования: скорость прорастания семян финиковой пальмы.

1. Основная часть.

Предпосевная обработка семян стимулирует прорастание [3]. К предпосевной обработке семян финиковой пальмы относятся приемы:

- замачивание для ускорения появления всходов воде при 18–20 °С;
- скарификация для ускорения прорастания семян с твердыми оболочками (поверхностное повреждение твердых оболочек семян либо царапание).

Можно использовать стимуляторы роста растений [4].

2. Методика и условия исследования.

Методика исследования заключается в замере высоты всходов сеянцев.

Инструменты и материалы для экспериментов: Ящики для проращивания семян – 4 штуки; скальпель — 1 шт.; термосы – 4 шт.; линейка – 1 шт.; сок алое вера – 100 г.; биостимулятор роста «Гетероауксин» - 100 г., почва + (опилки + листва); семена финиковой пальмы (чистые косточки) — 40 г.

Условия проведения экспериментов: Исследование проводилось в теплице ЦЭКИТ, температура воздуха от 22 до 27 градусов Цельсия, средняя влажность воздуха 46 %.

3. Ход исследования.

- 1) Все семена проверила на всхожесть – опустила в банку с водой, чтобы невсхожие семена всплыли, и удалила их. Достала и обсушила семена.
- 2) Сделала 4 раствора для предпосевной обработки семян.

Таблица 1 – Состав растворов для обработки семян

1 раствор - контрольный	2 раствор	3 раствор	4 раствор
Обычная вода контроль	Снеговая вода	Снеговая вода + сок алое вера	Снеговая вода + биостимулятор роста «Гетероауксин»

- 3) Все семена для ускорения прорастания семян поцарапала скальпелем.
4) Привела обозначения семян в таблице 2.

Таблица 2 – Обозначения семян

	1 раствор (контрольный): Обычная вода - контроль	2 раствор: Снеговая вода	3 раствор: Снеговая вода + сок алоэ вера	4 раствор: Снеговая вода + биостимулятор роста «Гетероауксин»
Обозначение	I _к	II	III	IV

- 5) Держала семена 2 сут в термосы с температурой растворов t +30 +31°C.
6) Посадила семена вертикально в ящики с почвой + (опилки + листва).
7) С 19 октября 2015 года по 26 февраля 2016 года (20 недель) замеряла линейкой всходы, заполняла таблицу 3.

Таблица 3 – Результаты наблюдений за ростом сеянцев

Дата	Контрольное растение	Испытуемое растение			
	I _к	II	III	IV	
30.10.15	-	-	-	-	
27.11.15	1,8	1,4	2,1	4,4	
18.12.15	5,9	7,7	8,1	15,0	
29.01.16	9,9	13,5	14,1	26,1	
26.02.16	16,0	18,0	22,0	41,0	

- 8) Записала результаты, сделала выводы и рекомендации.

4. Результаты.

За 140 дней контрольное растение выросло на 16 см, а испытуемые растения: а) II – 18 см; б) III – 22 см; в) IV – на 41 см.

За сутки контрольное растение росло на 0,11 см, а испытуемые растения: а) II – 0,12 см; б) III – 0,15 см; в) IV – на 0,30 см (таблица 4).

Таблица 4 – Скорость всхожести сеянцев

Скорость всхожести сеянцев финиковой пальмы, см/сут	Испытуемое растение			Контрольное растение
	II	III	IV	I _к
Образец	0,12	0,15	0,30	0,11

Результаты опыта свидетельствуют о том, что использованный биостимулятор роста «Гетероауксин» при обработке семян пальмы отличается наибольшим стимулирующим эффектом, повышается всхожесть семян по сравнению с семенами, не обработанными стимуляторами.

5. Выводы.

Из этого можно сделать следующие выводы:

1. Финиковую пальму можно вырастить в домашних условиях из косточек.
2. Предпосевная обработка семян финиковой пальмы биостимулятором роста «Гетероауксин» ускоряет их прорастание.

6. Рекомендации.

1. Рекомендуется перед посадкой обработать семена финиковой пальмы биостимулятором роста «Гетероауксин», что будет способствовать лучшей всхожести семян.

7. Заключение.

Можно сделать заключение о том, что предпосевная обработка семян является эффективным средством повышения скорости их всхожести.

Список используемой литературы

1. Ботаника. Энциклопедия. Все растения мира: Пер. с англ. = Botanica / ред. Д. Григорьев и др. — М.: Könemann, 2006
2. Лебедев С.И. Физиология растений Москва 1988
3. Рязанов Е. Большая энциклопедия комнатных растений (электр. версия).
4. Рекомендации по уходу и размножению растений в домашних условиях | Теория, подтвержденная практикой. azflora.com/palma001/palmafinik

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПОСЕЩАЕМОСТЬ ЗАНЯТИЙ И УСПЕВАЕМОСТЬ УЧАЩИХСЯ

6 «Б» КЛАССА МБОУ «СОШ №1»

Е.А. Константинова, 7^б

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №1»

Научный руководитель – О.Р. Гоголева, учитель физики

Изо дня в день и в городе и в сельской местности люди в той или иной степени испытывают на себе влияние атмосферных явлений.

В ясную теплую погоду человек чувствует прилив сил, подъем настроения. А когда собираются облака, чувство комфорта исчезает.

Ученые заметили ряд особенностей в поведении организма при определенных метеоусловиях.

Факторов воздействия природы на человека много, к одному из них относится атмосферное давление. Связь между ним и человеком установлена давно, но это явление до сих пор слабо изучено. Общие признаки этого явления: у человека болит голова, плохое самочувствие, сонливость и т.д.

Так как атмосферное давление оказывает влияние на человека, меня заинтересовал вопрос, влияет ли атмосферное давление на посещение школы учениками и на их успеваемость. Поэтому цель моей работы:

Изучить влияние изменения атмосферного давления на посещаемость занятий и успеваемость учащихся 6 «Б» класса школы №1.

Задачи:

- Изучить литературу об атмосфере, атмосферном давлении и о влиянии изменения атмосферного давления на человека.
- Анализ изменения давления, посещаемости занятий учащимися, успеваемости учащихся школы за три месяца.
- Сделать выводы по полученным данным.

Объект исследования: зависимость между изменением атмосферного давления и посещаемостью занятий, и успеваемостью учащихся нашего класса.

Предмет исследования: выявление связи между изменением атмосферного давления и посещаемостью занятий, и успеваемостью учащихся школы.

Мы живём на дне воздушного океана, и вся толща атмосферы «давит» на нас. Атмосферное давление - давление атмосферного воздуха на находящиеся в нем предметы и на земную поверхность.

Нормальным атмосферным давлением называют давление в 760 мм ртутного столба.

Изменение атмосферного давления приводит к существенным изменениям погоды, и значительно влияют на самочувствие человека. Основной причиной изменения атмосферного давления воздуха является неравномерность нагрева атмосферы от земной поверхности. При охлаждении атмосферного воздуха увеличивается его плотность и, следовательно, растёт его давление. При нагревании атмосферного воздуха все происходит, соответственно, наоборот.

В течении трёх месяцев, с 11 ноября и по 28 января, мы вели наблюдения по барометру – anerоиду, который имеется в кабинете физики, за изменением атмосферного давления.

Мы решили, проверить влияет, ли изменение атмосферного давления на успеваемость нашего класса. Ежедневно в течение трех месяцев мы следили за изменением атмосферного давления, считали количество пятёрок и двоек, которые получали, следили за количеством пропусков уроков. Результаты представили в виде таблицы. А по полученным данным построили графики.

При первом рассмотрении графиков можно заметить, что формы кривых на всех графиках похожи.

Нормальное атмосферное давление 760 мм рт ст, если анализировать изменение давления то можно отметить что давление в течении ноября было ниже нормального атмосферного, за исключением одного дня 13 ноября когда давление было 761.мм рт ст. Самое низкое давление отмечалось 2 ноября -737 мм рт ст. Месячное изменение давления составило 24 мм рт. ст.

Уменьшение давления с 1 на 2 ноября на 10 мм рт ст привело за собой увеличение пропусков занятий, уменьшение числа пятёрок и увеличение числа двоек.

Увеличение давления с 5 на 6 ноября на 11 мм рт ст привело к уменьшению пропусков, уменьшению числа пятёрок и увеличению количества двоек.

13 ноября отмечалось уменьшение числа пропусков занятий, значительно возросло число пятёрок.

В конце месяца изменение давления было минимальным, на одном уровне так же держалось количество пропусков и отмечалось минимальное количество двоек.

Мы проанализировали оценки за проверочные работы по разным предметам получили следующие данные:

Таблица 1

дата	предмет	пятёрки	двойки
21	математика	1	5
13	биология	5	1
20	биология	6	1
8	география	3	6
23	история	11	3

Изменение давления с 7 на 8 составило 3 мм рт ст, проверочная работа по географии повлияло на количество пятёрок и привело к увеличению двоек.

Увеличение давления с 12 на 13 на 6 мм рт ст более повлияло на количество пятёрок в проверочных работах по биологии, чем понижение давления с 13 на 14 ноября (на 2 мм рт ст) в проверочных работах по той же биологии.

Уменьшение давления 19 – 21 октября на 8 мм рт ст привело к увеличению двоек в проверочных работах по математике.

Продолжая наблюдения в декабре получили следующие результаты: Самое высокое давление отмечалось 23 декабря – 774 мм рт ст, самое низкое 16 декабря – 740 мм рт ст. Месячное изменения давления составило 34 мм рт ст. Декабрь отмечается более высоким атмосферным давлением по сравнению с ноябрём. Можно также заметить, что успеваемость в декабре тоже была более высокой по сравнению с ноябрём.

Более ровное давление второй недели декабря отмечается более ровной успеваемостью класса, посещаемостью занятий.

Частая смена давления на 1, 3 и 4 –й неделе месяца, отмечается неустойчивостью успеваемости класса посещаемости занятий. Что очень хорошо просматривается по графикам.

Проведя статистическую обработку результатов моих исследований, я пришла к выводу, что изменение атмосферного давления влияет не только на здоровье человека, но оказывает влияние успеваемость учащихся и

посещаемость ими занятий. Правда, какой – либо пропорциональной зависимости я не выявила, но заметила:

- резкие перепады давления приводят к изменению успеваемости и посещаемости занятий;

- плавное изменение давления так же приводит к плавным изменениям успеваемости учащихся и посещаемости ими занятий;

- когда давление меняется незначительно, успеваемость выше;

- в те месяцы, где давление, в общем, более высокое успеваемость тоже выше;

- изменение давления влияют на результаты проверочных работ.

Исходя, из этого хочу, дать практический совет учителям не проводить проверочных работ в дни, когда происходит резкое изменение давления.

Список используемой литературы

1. www.glossary.ru
2. Физика. 7 класс А.В. Перышкин, М., ДРОФА, 2009
3. Физика Справочник школьника. Под редакцией А.Барашкова. М., 1995
4. Наука Энциклопедия. А.Крейг и К. Росни М, «РОСМЕН», 1994
5. ru.wikipedia.org
6. class-fizika.narod.ru/7_davlatm.htm

«ВЛИЯНИЕ СРОКОВ СБОРА СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА КАЛЕНДУЛЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ»

Мацук Владислав Сергеевич, 7 класс

г. Зеленогорск Красноярского края,

МБУ ДО «ЦО «Перспектива»

**Рук. Стародубцева Жанна Алексеевна - зам. директора МБУ ДО «ЦО
«Перспектива»**

Лекарственные растения используются не только в народной, но и в традиционной медицине, так как являются более близкими веществами к организму человека, чем синтетические препараты и дают стойкий терапевтический эффект. Промышленное выращивание лекарственных растений для фармацевтики ведется в ЧП некоторых городов России: Москва, Новосибирск. Челябинск. Иркутск. Главным поставщиком сырья для России является Украина и Белоруссия. Календула лекарственная является одним из самых распространенных лекарственных растений, нашедших широкое применение в фармацевтической промышленности, дающее значительный терапевтический эффект. Повышения урожайности сырьевой базы лекарственных растений является актуальной задачей современной жизни.

Данная работа проведена с целью выявления оптимальных сроков сбора семенного материала, для обеспечения высоких показателей энергии прорастания и всхожести.

Для достижения поставленной цели были изучены особенности выращивания лекарственного сырья, в том числе календулы лекарственной в промышленных масштабах, изучены биологические особенности календулы лекарственной, область ее применения. На приусадебном участке летом 2015 года была выращена календула лекарственная. В течение вегетационного периода, за развитием календулы велись фенологические наблюдения. Сбор семенного материала произведен в различные календарные сроки. В лабораторных условиях был проведен опыт оценки всхожести и энергии прорастания семян, собранных в разные сроки по методике М.С. Зориной и С.П. Кабанова [1].



рис. 1



рис. 2

В результате было установлено, что наиболее высокие показатели всхожести были отмечены при проращивании семян, собранных в более ранние сроки, сразу после их полного созревания. В более поздние сроки показатели всхожести семян значительно ухудшаются.

Выводы:

1. Лекарственные растения используются не только в народной, но и в традиционной медицине, так как являются более близкими веществами к организму человека, чем синтетические препараты и дают стойкий терапевтический эффект. Промышленное выращивание лекарственных растений для фармацевтики ведется в ЧП некоторых городов России: Москва, Новосибирск. Челябинск. Иркутск. Главным поставщиком сырья для России является Украина и Белоруссия.

2. Календула лекарственная – неприхотливое однолетнее растение семейства сложноцветные. Входящие в состав данного растения биологически активные вещества обуславливают следующие его фармакологические свойства: противовоспалительное, ранозаживляющее, бактерицидное, спазмолитическое, желчегонное, седативное; кардиотоническое и гипотензивное.

3. Семена календулы лекарственной, выращенные на приусадебном участке летом 2015 года, собранные в различные сроки, показали различные результаты энергии прорастания и всхожести при ее опытном проращивании. Наиболее высокие показатели были отмечены при проращивании семян, собранных в более ранние сроки, сразу после их полного созревания. В более поздние сроки (в течение месяца) показатели всхожести семян ухудшаются.

Продолжение работы

1) Изучение влияния способов хранения на всхожесть семенного материала.

Для увеличения всхожести может использоваться холодная стратификация сроком от 10 до 60 суток.

2) Исследование всхожести и энергии прорастания семян, различных по размеру: мелких, средних, крупных.

Список использованной литературы

1. Календула лекарственная: полезные свойства и применение <http://zdips.ru/lekarstvennye-rasteniya/protivospalitelnye-i-protivoyazvennye/1344-kalendula-lekarstvennaya.html>
2. Промышленное производство лекарственных трав <http://www.lekarstvennye-rasteniya.net/prom.html/>
3. Карпинская Е.В. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/biologicheskie-osobennosti-i-elementy-tehnologii-vyrashchivaniya-kalenduly-lekarstvennoi-i-#ixzz40EJKXoLp/>
4. Костылев Д.А., «Календула», 2003 <http://ovoport.ru/calendula/vyrasivanie2.htm>
5. Календула лекарственная. <http://medprep.info/herbs/plants/530>
6. Изучение сортов календулы лекарственной. http://школа5карпинск.рф/index.php?view=article&catid=85%3A-2013-&id=583%3A2013-02-26-12-46-35&format=pdf&option=com_content&Itemid=171
7. Зорина М.С., Кабанов С.П. Определение семенной продуктивности и качества семян интродуцентов. Методики интродукционных исследований в Казахстане /М.С. Зорина, С.П. Кабанов — Алма-Ата: Наука, 1987. — С. 75—85.
8. Правила определения всхожести семян. Аграрный сектор. <http://agrarnyisector.ru/rastenevodstvo/opredelenie-vskhozhesti-semyan.html>

«ДВУЛИКИЕ» СОЗДАНИЯ ИЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ДВОЙСТВЕННОСТЬ

А.В. Моршнева, Н.В. Лаврова, кл. 10 биолого – химический
Г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Н.А. Носова, учитель химии высшей категории

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) являются одной из важнейших тем в программе неорганической химии. Они сложны тем, что не все учащиеся 8 - 9 класса владеют методом электронного баланса и могут правильно расставить коэффициенты в уравнении. Затруднения вызывает необходимость определения того, что происходит с элементом: отдает он или принимает электроны. Но бывают такие элементы, которые имеют промежуточную степень окисления, т.е. в разных реакциях могут быть и с положительной, и с отрицательной степенью окисления. В данной работе рассматриваются сущность окислительно-восстановительных реакций, а так же показаны примеры уравнений химических реакций.

Цель работы: доказать окислительно-восстановительную двойственность пероксида водорода и сульфита натрия.

Задачи:

1. Изучить «двуличность» сульфита натрия и пероксида водорода.
2. Провести опыты, подтверждающие окислительно-восстановительные свойства данных веществ.
3. На основе проведенных опытов сделать выводы.

Гипотеза: мы предполагаем, что пероксид водорода и сульфит натрия в зависимости от условий проведения реакций могут проявлять свойства окислителей и восстановителей.

Объект исследования: пероксид водорода и сульфит натрия.

Предмет исследования: окислительно-восстановительные свойства.

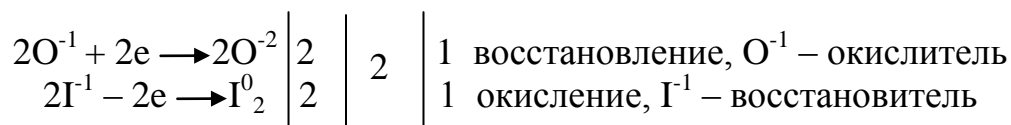
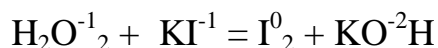
Методы исследования: химический эксперимент, анализ, синтез.

Исследовательская часть

Опыты с пероксидом водорода

Опыт №1.

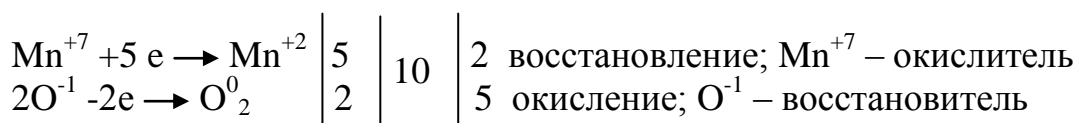
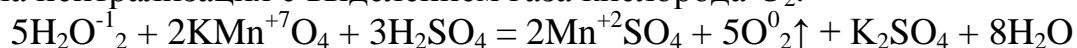
В 2 мл раствора перекиси водорода мы положили накрахмаленную индикаторную бумажку и прилили 2 мл раствора йодида калия. В результате реакции индикаторная бумажка поменяла свой цвет на синий, а раствор стал желтого цвета.



Таким образом, H_2O_2 в этой реакции проявила себя как окислитель.

Опыт №2.

К 2 мл раствора перманганата калия мы добавили 2 мл пероксида водорода и подкислили среду 0,5 мл серной кислоты. При смешивании веществ произошла нейтрализация с выделением газа кислорода O_2 .

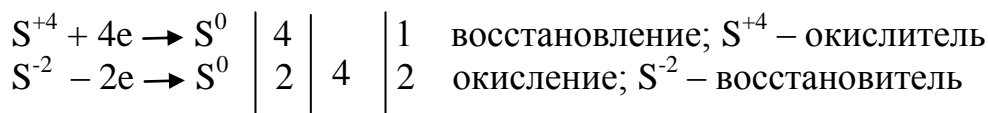


Следовательно, H_2O_2 в этой реакции является восстановителем.

Опыты с сульфитом натрия

Опыт № 1

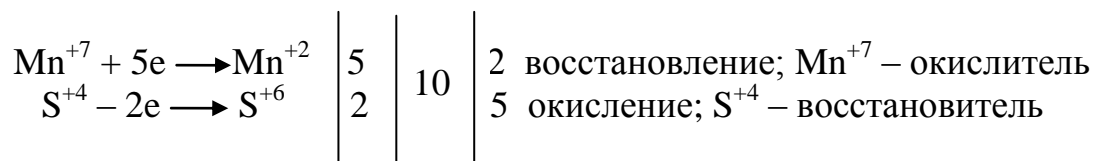
В водную среду мы в 2 мл раствора сульфита натрия добавили 2 мл сульфид натрия. В результате выпал осадок желтого цвета и образовался гидроксид натрия.



Таким образом, Na_2SO_3 является окислителем.

Опыт №2

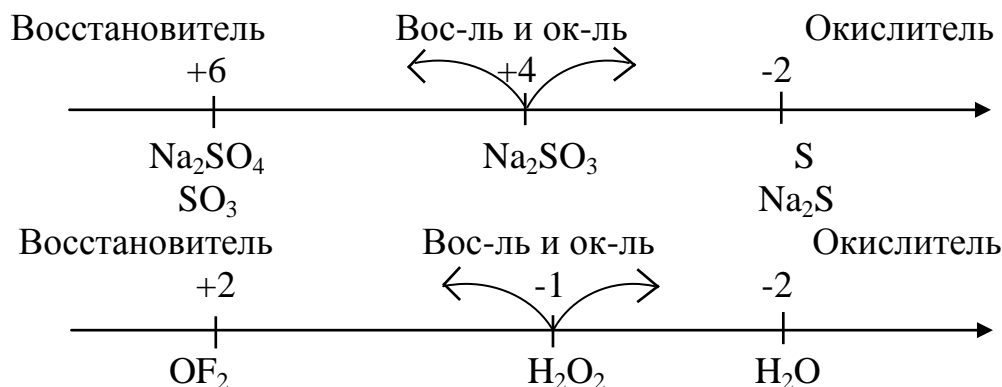
В 1 мл сульфита натрия добавили перманганат калия. В следствии образуются сульфат натрия, сульфат марганца, сульфат калия и вода. Выделяются коричневые «хлопья».



В этом случае показывается то, что Na_2SO_3 является восстановителем.

Заключение

В нашей работе мы доказали, что сульфит натрия и пероксид водорода являются «двуликими» веществами, которые в разных средах проявляют себя как восстановители, так и окислителями.



Таким образом, элементы в промежуточной степени окисления являются «двуликими созданиями», то есть веществами с окислительно-восстановительной двойственностью.

Список использованной литературы

1. Химия, 8-11 класс, Школьный репетитор, Некрашевич И.В., 2008.
2. Химия, 9 класс, Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., 2012
3. Химия, Пособие-репетитор для поступающих в вузы, А.С. Егоров, 2000
4. Химия, Окислительно-восстановительные реакции, Д.Д. Дзудцова, Л.Б. Бестаева, 2007

ПЕРЕРАБОТКА ХВОИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АНТИМИКРОБНОГО ДЕЗОДОРАНТА

**И.А. Мохирев, 7 л класс,
г.Лесосибиск, Лицей г. Лесосибирска
Жиляева Елена Николаевна, учитель биологии**

В спелых и перестойных хвойных лесах на каждый кубометр заготавливаемой древесины получается в среднем 30-40 кг хвойных лапок. Это значит, что при современном объеме рубки леса в стране их образуется ежегодно 9-12 миллионов тонн.

В нашем регионе множество предприятий заготавливают древесину, однако лесосечные отходы, к которым относятся и древесная зелень, оставляют на перегнивание в лесу или сжигают, т.е. ценное сырьё в данном является отходами.

В производстве сучья хвойных деревьев перерабатываются: сначала в дробильной установке; выходящая из нее масса состоит из технологической щепы и технической зелени, потом смесь поступает в измельчитель-пневмосортировщик, который отделяет щепу от хвои [1]. Такие установки бывают сейчас и передвижными, применять их можно прямо в лесу.

Имеется множество источников литературы [2-7], где указаны полезные свойства хвои. В хвое содержится большое количество витаминов, микро- и макроэлементов, фитонцидов, хлорофилла, аскорбиновой кислоты (особенно много ее накапливается в зимнее время), эфирных масел. Последние же накапливаются преимущественно в летнее время, а зимой их содержание в хвое минимально.

Благодаря такому богатому набору ценных веществ, хвоя сосны обладает следующими полезными свойствами:

- Бактерицидное действие. Обусловлено наличием эфирных масел.
- Противовоспалительное, потогонное, откашливающее действие. Это делает хвою очень полезной при ОРЗ. Отваром полощут горло.
- Положительно влияет на работу пищеварительной системы, обладает мочегонным действием.
- Стимулирует сердечную деятельность.
- Очищает воздух в помещении, что также оказывает общеукрепляющее влияние на организм.
- Борется с бессонницей, стрессами, нервным переутомлением. Улучшает настроение.
- Нормализует обмен веществ, стимулирует выведение лишней жидкости из организма.
- Положительно влияет на кожу, омолаживает ее, разглаживает морщины, борется с фурункулами и ускоряет заживление кожи. Также отмечено положительное воздействие хвои и на волосы.
- Хорошо влияет на суставы, рекомендована при подагре, рахите.

Из всего перечисленного сформировалась гипотеза – продукты переработки хвои обладают антибактериальными свойствами, что дает

возможность использовать их в домашних условиях для снижения риска заболеваний без особых материальных затрат.

Цель работы – предложить продукты переработки хвои и разработать технологию производства для использования их как антимикробное вещество в домашних условиях.

Для достижения цели проекта поставлены следующие задачи:

1. Провести анализ литературы по производству продуктов переработки хвои.
2. Разработать технологию переработки хвои.
3. Проверить получаемый продукт на антимикробные свойства.
4. Проверить получаемый продукт по дополнительным критериям.

В литературе [1-8] предлагается множество технологических процессов переработки хвои с получением большого спектра разной продукции. Благодаря богатому набору полезных свойств хвоя после переработки используется в медицине, сельском хозяйстве, косметологии и др.

Одним из самых простых технологий производства в домашних условиях является приготовление отвара. Так как действие отваров, как медицинских веществ, испытываются в специальных лицензированных учреждениях и не менее 5 лет, в работе предлагается их использовать в виде увлажняюще-дезодорирующего освежителя воздуха. При этом будут решаться следующие проблемы: увлажнение воздуха в доме, ароматизация воздуха, антимикробная обработка домашней атмосферы.

При этом освежитель воздуха должен обладать следующими свойствами: бактерицидными свойствами, приятный запах, чистота раствора для того, чтобы при распылении не оставались пятна на стенах и вещах.

Для проверки антимикробных других свойств исследования проводились на хвое сосны, кедра, пихты и ели.

На основании литературного анализа разработан алгоритм приготовления хвойного отвара для применения его в виде освежителя воздуха:

Алгоритм:

1. Сбор хвои. Собирали в середине января на лесосеках Енисейского района.
2. Отделение хвои от веток. Отделяли руками в домашних условиях (рисунок 1).
3. Приготовление отвара

Хвою в чисто вымытую кастрюлю заливали водой и варили не менее полутора часов. По нашему мнению вода при этом впитывала наибольшее количество нужных веществ, происходила экстракция. При кипении во всей квартире был приятный аромат. После кипения отвар настаивался не менее 12 часов. Далее хвоя вытаскивалась и просушивалась, а раствор отстаивался и сливался в отдельную емкость.

4. Проверка на пятна.

Каждый из отваров через распылитель брызгали на чистый с обеих сторон лист. При высыхании листа пятен у сосны и кедра не было без

фильтрации, а для достижения такого же эффекта у ели и пихты требовалась фильтрация.

5. Фильтрация отвара.

Для отделения взвешенных веществ раствор фильтровали через ватно-марлевый фильтр. Следует заметить, что отвар из светлохвойных пород (сосна, кедр) в фильтрации не требовался, т.к. был светлым и без мути.

6. Проверка на запах.

Для проверки на ароматические свойства отвары по очереди через распылитель разбрызгивали в помещении. Все образцы излучали приятный, оригинальный запах. Описание исследуемых образцов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Описание исследуемых образцов

Показатель	Порода хвои			
	сосна	кедр	пихта	ель
Внешний вид	изумрудная полупрозрачная жидкость	желто-зеленая полупрозрачная жидкость	оранжево-желтая полупрозрачная жидкость	желтая полупрозрачная жидкость
Запах	приятный смолистый средней слабости	приятный смолистый средней слабости	приятный смолистый	приятный смолистый
Концентрация запаха (0-5 по мере усиления)	2	4	5	4
Приятность запаха (0-5 по мере усиления)	4	5	5	4
Чистота отвара	пятен не оставляет	пятен не оставляет	пятен не оставляет	пятен не оставляет

Из таблицы видно, что цвет получаемого отвара получался от желтого до зеленого. Наиболее приятный и яркий цвет получился у отвара сосны изумрудный. Запах у всех образцов приятный смолистый. Для распределения получаемых отваров по силе и приятности запаха мы произвели их бальную оценку от 0 до 5. Для объективности оценку производили 5 человек. Наиболее сильный запах был у пихты, слабый у сосны. Самые приятные запахи отваров наблюдались у кедра и пихты.

Список использованной литературы

1. Левин Э. Д., Репях С. М. Переработка древесной зелени. - М.: Лесн. пром-сть, 1984. - 120 с.
2. Данилов М.С. Некоторые биологические свойства хвои пихты сибирской / М.С. Данилов (http://www.rusnauka.com/35_PWMN_2008/Veterenaria/37219.doc.htm)

3. Бабий Н.В. Практические аспекты проектирования фитонапитков на основе сырьевых ресурсов Дальневосточного региона // Бабий Н.В., Гужель Ю.А., Бибик И.В. / Благовещенск, 2015. С. 5-40.

4. Попова В.Э., Медведев С.О., Безруких Ю.А., Мохирев А.П. Возможности переработки древесной зелени//Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3, № 2-1 (13-1). С. 423-426.

5. Ягодин В.И. Основы химии и технологии переработки древесной зелени. Издательство Ленинградского университета, Л.:1981.

6. Малютина Л.А., Выродов В.А. Повышение эффективности использования древесной зелени.- В кн.: Химическая и механическая переработки древесины и древесных отходов: Межвузовский сборник трудов. Л.: ЛТА, 1979, вып.5.

7. Журавлева Л.Н., Девятловская А.Н. Биологически активные вещества древесной зелени сосны обыкновенной // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 27. С. 60-64.

8. Журавлева Л.Н., Девятловская А.Н. Древесная зелень хвойных - сырье для получения биологически активных веществ // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2006. № 16. С. 63-64.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТВАРОВ ХВОИ НА АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА

**И.А. Мохирев, 7л класс,
г.Лесосибирск, Лицей г. Лесосибирска
Жиляева Елена Николаевна, учитель биологии**

Для проведения исследований произведен отвар из хвои разных пород древесины.

Проверка антимикробности на плесени. Известно, что плесень это грибы, которые развиваются быстрее в микробной среде. Мы предположили, что на обработанной отваром хвои поверхности плесневые грибы не поселяются или поселяются в меньшем количестве, что скажется на скорости ее развития. Благоприятной питательной средой для появления плесени является хлеб.

Мы взяли кусочки хлеба, обрызгали их водой и отваром, положили в пластиковые небольшие баночки и закрыли полиэтиленовой пленкой. В баночке с водой плесень появилась на 7 дней, на хлебе, смоченном раствором, плесень образовалась позже. Результаты появления плесени показаны в таблице 1. Сначала появились белесые и светло-серые пятна на его поверхности, затем они стали больше и постепенно покрыли всю поверхность продукта. Далее плесень позеленела, а затем потемнела и в итоге стала совсем черной. Это значит, что грибкам живется настолько хорошо и вольготно, что они решили увеличить свою колонию, сформировав на отростках мицелия микроскопические коробочки, содержащие споры.

Таблица 1 – День, на который появилась плесень на образце

Вода	Сосна	Кедр	Пихта	Ель
7	19	11	12	9

Мы предположили, а затем убедились, что на обработанной отваром хвои поверхности (взят специально хлеб, как благоприятная питательная среда) плесневые грибы поселяются позднее, чем, на обработанной водой поверхности. Этим самым мы доказали, что отвары обладают антимикробными свойствами.

Проверка антибактериальности на бактериальной среде.

Для проверки на антибактериальной среде исследования проводили на образцах отвара хвои сосны и пихты. По предыдущему эксперименту в данных отварах плесень появилась позднее. Также это решение принято из-за трудоемкости эксперимента и требованиям большого количество пробирок.

Влияние водного экстракта (насыщенного отвара) хвои на микробы мы исследовали методом 3-х кратного серийного разведения в жидкой питательной среде. С этим методом нас познакомила сотрудница санитарно-эпидемиологической станции.

В лабораториях используют готовую жидкую питательную среду мясо-пептонный бульон (МПА). У нас его не оказалось, и мы самостоятельно приготовили гнилостную патогенную среду из кусочков фарша и воды, хранив это 24 часа при постоянной температуре 37 градусов (в полотенце в батарее). Для исследования использовали отвары пихты (на фото это серия пробирок Б) и сосны (соответственно серия пробирок А).

Схема такова:

А1 – это 8 мл жидкой гнилостной патогенной среды + 2 мл отвара сосны.

А2 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора (патогенная среда + 2 мл отвара сосны) из пробирки А1.

А3 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора из пробирки А2.

А4 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора из пробирки А3.

С пробирками серии Б (отвар пихты) схема такая же.

Б1 – это 8 мл жидкой гнилостной патогенной среды + 2 мл отвара пихты.

Б2 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора (патогенная среда + 2 мл отвара пихты) из пробирки Б1.

Б3 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора из пробирки Б2.

Б4 – это 6 мл чистой воды + 2 мл раствора из пробирки Б3.

Все заготовленные растворы закрыли крышками, хранили при одинаковой температуре и наблюдали 5 суток.

1 сутки – муть во всех пробирках по насыщенности разная, но равномерная.

2 сутки – пробирки А1 и Б1 вытолкнули крышки, идет активный процесс брожения и газообразования.

3 сутки – пробирки А2, А3, Б2 вытолкнули крышки.

4 сутки – в растворах заметен явный осадок, сами растворы А4, Б3, Б4 приобретают более прозрачный оттенок.

5 сутки – растворы не мутнеют, осадок в таком же количестве.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что отвары хвои пихты и сосны проявляют определенное подавляющее действие в отношении гнилостной патогенной среды. Пробирки с сосной А3 А4 растворы светлее стали чем Б (с пихтой), а значит являются антибактериальнее.

После подведения итогов данного исследования, мы пришли к пониманию, что надо было для чистоты эксперимента делать контрольные закладки: 1) гнилостная патогенная среда и 2) чистая вода. Мы не хотим останавливаться на этом. Следующее, что мы сделаем, проверим бактерицидные свойства продуктов переработки хвои на мясо-пептонном бульоне.

Мы рекомендуем применение отваров хвои в домашних условиях в виде ароматизатора и увлажнителя воздуха, и хотим получить еще одно доказательство того, что они обладают антимикробным свойством и их можно использовать для дезодорации комнатных помещений.

Выводы.

Хвоя имеет множество полезных свойств, поэтому имеется множество разных технологий по получению различных продуктов. Хвоя – это ценное сырье, которое в настоящее время используется не достаточно.

В рамках проекта предложена методика для получения хвойного ароматизатора воздуха (отвара) в домашних условиях. Исследовалась хвоя сосны, кедра, ели и пихты.

В результате исследований свойств хвойных отваров, мы пришли к выводу, что полученный ароматизатор воздуха (отвар) обладает антимикробным свойством, приятным запахом, не оставляет пятен при разбрызгивании.

Отвар из сосновой хвои обладает большей антимикробностью.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что отвары хвои пихты и сосны проявляют определенное подавляющее действие в отношении гнилостной патогенной среды.

После подведения итогов данного исследования, мы пришли к пониманию, что для чистоты эксперимента надо делать контрольные закладки: 1) гнилостная патогенная среда и 2) чистая вода. Мы не хотим останавливаться на этом. На следующем этапе планируем проверить бактерицидные свойства продуктов переработки хвои на мясо-пептонном бульоне.

Мы рекомендуем применение отваров хвои в домашних условиях в виде ароматизатора и увлажнителя воздуха, но хотим получить еще одно доказательство того, что они обладают антимикробным свойством и их можно использовать для дезодорации комнатных помещений.

Список использованной литературы

1. Левин Э. Д., Репях С. М. Переработка древесной зелени. - М.: Лесн. пром-сть, 1984. - 120 с.

2. Данилов М.С. Некоторые биологические свойства хвои пихты сибирской / М.С. Данилов (http://www.rusnauka.com/35_PWMN_2008/Veterenaria/37219.doc.htm)

3. Бабий Н.В. Практические аспекты проектирования фитонапитков на основе сырьевых ресурсов Дальневосточного региона // Бабий Н.В., Гужель Ю.А., Бибик И.В. / Благовещенск, 2015. С. 5-40.

4. Попова В.Э., Медведев С.О., Безруких Ю.А., Мохирев А.П. Возможности переработки древесной зелени//Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3, № 2-1 (13-1). С. 423-426.

5. Ягодин В.И. Основы химии и технологии переработки древесной зелени. Издательство Ленинградского университета, Л.:1981.

6. Малютина Л.А., Выродов В.А. Повышение эффективности использования древесной зелени.- В кн.: Химическая и механическая переработки древесины и древесных отходов: Межвузовский сборник трудов. Л.: ЛТА, 1979, вып.5.

7. Журавлева Л.Н., Девятловская А.Н. Биологически активные вещества древесной зелени сосны обыкновенной // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2010. № 27. С. 60-64.

8. Журавлева Л.Н., Девятловская А.Н. Древесная зелень хвойных - сырье для получения биологически активных веществ // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2006. № 16. С. 63-64.

ПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ.

Е.Е. Петрова, 7^б

Е.Е. Петрова, 7^б

Лесосибирск, МБОУ «СОШ №1»

Научный руководитель – О.Р. Гоголева, учитель физики

Питание школьников - один из главных вопросов, тревожащих родителей в течение всего учебного года. Каждый школьник не только выполняет сложный труд, но и растёт, и развивается, а для этого всего он должен получать правильное, сбалансированное питание. Неправильное питание может являться одной из причин, по которой снизится умственная способность и ухудшится восприятие учебного материала учащимся.

Отдельным вопросом в рационе школьников является использование пищевых добавок.

В своей работе мы решили исследовать продукты, поставляемые в столовую школы №1 в качестве оценки правильности питания школьников.

Изучая данный вопрос мы выдвинули гипотезу – большинство школьников употребляют продукты вредные для здоровья.

Мы исследовали продукты, поступающие в столовую школы №1 на наличие пищевых добавок и ГМО. Работа выполнялась с ноября по декабрь 2015 года.

В течение двух месяцев собирались этикетки от наиболее часто используемых продуктов питания. Предпочтение отдавалось тем продуктам, которые используются в пищу чаще обычного, особенно сладости для детей. Этикетки от шоколада, напитков, масла, майонеза и т.д. собирались и классифицировались по наличию в них различных пищевых добавок и ГМО. Исследовались как продукты питания отечественного, так и импортного производства. Пользуясь информацией, представленной на этикетках, мы исследовали пищевые добавки наиболее часто употребляемых продуктов питания.

Результаты данного этапа работы:

Далеко не все производители указывают наличие и маркировку используемых добавок в составе продуктов. При исследовании продуктов, наиболее часто потребляемых школьниками нашей школы, было обнаружено, что они содержат пищевые добавки не всегда полезные для организма.

Поинтересовавшись у работников столовой о генномодифицированных продуктах, продаваемых у них, сделали несколько выводов: на упаковках разных продуктовых групп не указано никакой информации содержания ГМИ в продуктах; работники не владеют информацией о ГМП и не могли точно сказать есть ли продукты, содержащие ГМИ, в столовой, школьников же не особо интересует информация, указанная на упаковках товаров.

Среди учащихся 6 класса СОШ №1 г. Лесосибирска было проведено анкетирование, направленное на определение продуктов питания, наиболее часто употребляемых школьниками на переменах. В исследовании приняли участие 23 учащихся 6 б класса, школьникам была предложена анкета из анализа, которой стало ясно, что основная масса шестиклассников питается не правильно и продолжает употреблять продукты содержащие вредные пищевые добавки.

Список использованной литературы

1. Козина, Е.Ф. Что нужно знать о продуктах, которые мы употребляем в пищу / Е.Ф. Козина. М.: Юннатский вестник, 2001. – 32 с.
2. Энциклопедия для детей / гл. ред. В.А Володин. – М.: Аванта, 2002. – 464 с.
3. Энциклопедический словарь юного химика / под ред. В.А. Крицман. – М.: Педагогика, 1990.
4. Толковый словарь русского языка / под ред. С.И. Ожогова. – 2 изд. – М.: Азбуковник, 1999. –
5. Симоненко, В.Д., Технология. Трудовое обучение учащихся 8 класса общеобразовательной школы / В.Д. Симоненко, Н.Л. Бронников, П.С. Самородский, Синица Н.В. – М.: Вентана – Граф, 1998. – 240 с.

КАЧЕСТВЕННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ СИНИЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

М.А.Петунина, кл.11

Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Н.А.Носова, учитель химии высшей категории

На сегодняшний день в Интернет-ресурсах распространено большое количество информации о пользе абрикосовых, сливовых, яблочных косточек. В статьях по нетрадиционной медицине часто упоминается витамин В17 (лаетрил, летрил), в очень больших количествах содержащийся в ядрах этих растений [1]. На самом же деле витамин В17 также называют амигдалином. В желудочном соке распад амигдалина с образованием синильной кислоты и обуславливает токсичность косточек горького миндаля, персика, абрикоса, вишни, яблони и некоторых других растений.

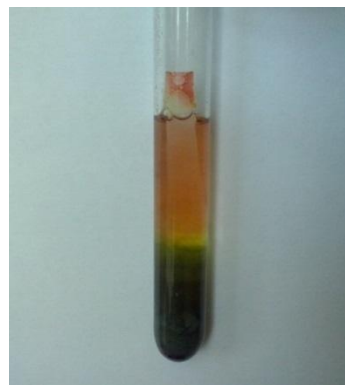
Синильная кислота — сильный яд общетоксического действия. При попадании её внутрь появляются клонико-тонические судороги и почти мгновенная потеря сознания вследствие паралича дыхательного центра. Минимальная опубликованная смертельная доза для человека < 1 мг/кг [2].

Для определения синильной кислоты, мы выбрали лишь те способы, которые доступны для проведения в условиях школьной лаборатории [3]. В качестве материала для опытов мы взяли яблочные косточки, так как это было самым доступным сырьем для исследований на момент их проведения. В методичках часто рекомендуют дистилляцию, но высока вероятность, что при высоких температурах полученная синильная кислота разложится, поэтому мы решили экстрагировать необходимые для ее образования вещества.

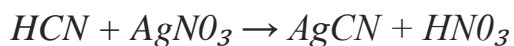
Для экстрагирования мы выбрали спирт, так как в водных растворах синильная кислота быстро разлагается. Для этого в ступке мы растолкли косточки, и залили их спиртом. Когда шелуха осела, мы пипеткой собрали отстоянную жидкость и разлили по пробиркам.

1. Метод Ходасевича

При содержании HCN в пробе образуется соответственно зеленое или голубое окрашивание раствора, или выделяется характерный синий осадок берлинской лазури. При сборе 3 мл экстракта в 2 мл смеси щелочей, раствор приобрел желтый цвет. При этом наверху образовалась «шапка» из неотфильтрованных частиц размолотых косточек. После добавления сульфата железа (II), раствор начал постепенно краснеть. Через 30 минут мы добавили соляной кислоты до слабокислой реакции по лакмусу и наблюдали частичное растворение «шапки», а также, как и предполагалось, образование синего осадка.

Фотография
1.1Фотография
1.2Фотография
1.3

2. Весовой метод



Для создания кислой среды мы добавили 4 капли HNO_3 . Далее мы прилили с избытком нитрат серебра и проследили образование желтоватого творожистого осадка AgCN .

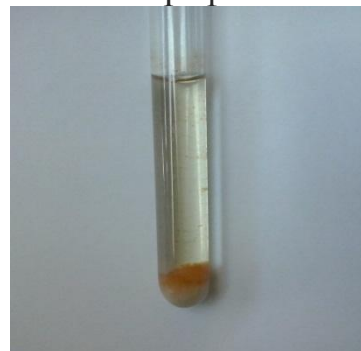
Фотография 2.1



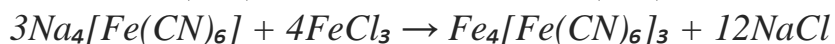
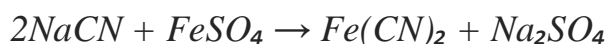
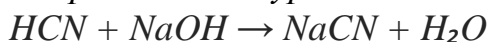
Фотография 2.2



Фотография 2.3



3. Реакция образования берлинской лазури



К сожалению, передержали раствор перед добавлением соляной кислоты, и даже через 24-48 часов осадка не образовалось, что подтверждает свойство синильной кислоты достаточно быстро разлагаться.

Фотография
3.1



Фотография
3.2



Фотография
3.3



Таким образом, мы качественно доказали наличие синильной кислоты в яблочных семечках. Надеемся, что люди будут достаточно осторожны с нетрадиционной медициной, ведь иногда такая практика может быть опасна!

Список использованной литературы

1. Витамин В17 (Амигдалин, Лаэтраль, Летрил): [Электронный ресурс]// Аюрведа. URL: <http://www.evaveda.com/spravochnye-materialy/pishha/vitaminy/vitamin-v17-amigdalin-laetral-letril/>
2. Отравления синильной кислотой (цианидами): [Электронный ресурс]// Здоровье человека. URL: <http://medlibera.ru/spravochnik-zabolevanij/toksikologiya/otravleniya-sinilnoj-kislotoj-tsianidami>
3. Синильная кислота. Цианиды: [Электронный ресурс]//Наука о ядах и антидотах. URL: <http://visha.ucoz.ru/index/0-25>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МЕДИЦИНЕ

А.И. Рахимулина, кл.11 биолого-химический

Н.Е.Алисова кл.11 биолого-химический

Г.Лесосибирск, МБОУ «ЛИЦЕЙ»

Научный руководитель: Н.А.Носова, учитель химии высшей категории

Научные открытия всегда приносят пользу. Даже самые незначительные из них, как правило являются кирпичиками в общем здании науки, или очередной ступенью лестницы, по которой человечество поднимается... Но, куда оно поднимается, это человечество, никто точно не знает. Может, не поднимается, а опускается...

Есть научные открытия, которые за достаточно короткий срок существенно изменяют мир, в котором мы живем. Не всегда в лучшую сторону, хотя однозначных суждений сделать нельзя.

В начале прошлого столетия химики синтезировали особую группу высокомолекулярных соединений или полимеров. Полимеры - высокомолекулярные соединения (ВМС), вещества с высокой молекулярной массой (от нескольких тысяч до нескольких миллионов), в которых атомы,

соединенные химическими связями, образуют линейные или разветвленные цепи, а также пространственные трехмерные структуры. Обладая высокой степенью химической инертности, они сразу же привлекли внимание многочисленных исследователей и хирургов. В настоящее время из полимеров изготавливается более трех тысяч различных видов медицинских изделий.

Актуальность работы заключается в исследовании полимеров, которые применяются в медицине.

Цель работы заключается в исследовании образцов полимеров, которые применяются в медицине и доступны для проведения опытов

Задачи:

1. Изучить информационные материалы по данной теме;
2. Показать значимость полимерных материалов в деле сохранения здоровья человека;
3. Провести анкетирование об осведомленности учеников по данной теме;
4. Исследовать инфузионную систему и шприцы по определению вида полимеров, из которых они изготовлены.

Объект исследования: инфузионная система, шприцы.

Предмет исследования: полимеры, из которых они изготовлены.

Методы исследования: анализ, синтез, эксперимент.

Гипотеза: Мы предполагаем, что инфузионная система и шприцы изготовлены из разных видов полимеров.

Для определения полимеров использованы анализ внешних признаков, отношение к нагреванию, характер горения, таблица-определитель.

Результаты исследования представлены в таблице:

Таблица 1

Название образца	Внешние признаки	Отношение к нагреванию	Характер горения	Название и формула
Шприц для инъекции	Твердый, полупрозрачный, жирный на ощупь, похож на парафин	В пламени быстро загорается, при этом плавиться и стекает каплями, капли горят	Горит синем пламенем, пахнет расплавленным парафином	Полиэтилен (-CH ₂ -CH ₂ -) _n
Трубка инфузионной системы	Относительно мягкий материал, гибкий, не похож на парафин, прозрачный, скользкий.	Загорается быстро, размягчается, нити не вытягиваются	Пламя коптящее, при горении образуется шарик, запах хлороводорода	Поливинилхлорид (-CH ₂ -CH-) _n Cl

Окончание таблицы 1

Зажим-регулятор	Твердый, не прозрачный, имеет цвет	Загорается быстро, размягчается, вытягиваются нити	Желтое, коптящее, вне пламени горит	Полистирол (-CH ₂ -CH-)n C ₆ H ₅
Узел для дополнительных инъекций	Мягкий, эластичный, не прозрачный, желто-коричневого цвета	Загорается быстро, плавиться	Пламя коптящее, не приятный запах	Полибутадиенстирол (-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH-) n C ₆ H ₅
Капельница	Твердый, белого цвета, не прозрачный	Загорается быстро, размягчается, вытягиваются нити	Желтое, коптящее, вне пламени горит	Полистирол (-CH ₂ -CH-)n C ₆ H ₅

Вывод: исследуемые образцы медицинского оборудования, а именно инфузионная система и шприцы изготовлены из разных видов полимеров.

Список использованной литературы

1. Э.Гроссе, Х.Вайсмантель. Химия для любознательных. Издательство «Химия», 1978г.
2. Воскресенский П.И и др. Справочник по химии. Москва «Просвещение», 1974 с.150-157
3. Платэ Н.А. Полимеры для медицине. Наука в СССР, 1986
4. Платэ Н.А., Васильев А.Е. Физиологически активные полимеры. - М.: Химия, 1986.
5. Тагер А.А. Физика-химия полимеров; 1968.

ЧЕМ ПОЛЕЗЕН ПОМИДОР, ИЛИ ПОЛУЧЕНИЕ ЛИКОПИНА

Д. А. Рукосуев, Е. Н. Петля, кл. 10 биолого – химический

Г. Лесосибирск, МБОУ «Лицей»

Научный руководитель – Н. А. Носова, учитель химии высшей категории.

В настоящее время медики заняты поисками универсального лекарства против рака. Наряду с химическими препаратами исследователи обнаружили тесную взаимосвязь между приемом ликопина – природного антиоксиданта и уменьшением риска заболеваний раком. Еще в конце 2001 года первая попытка клинического исследования рака простаты показала, что назначение ликопина помогает уменьшить скорость разрастания раковых клеток. Было исследовано

более 46 овощей и фруктов, но лишь помидоры показали достаточное содержание ликопина [4].

Целью нашего исследования является получение ликопина из томатосодержащих продуктов.

В ходе работы поставлены следующие задачи:

1. Изучить информационный материал по данной теме.
2. Получить ликопин из томатосодержащих продуктов.
3. Сделать выводы.

Предметом исследования является получение ликопина из томатосодержащих продуктов. Объекты исследования - томаты и продукты, в которых они содержатся. В исследовательской работе использован метод экстракции.

Ликопин – каратиноидный пигмент, определяющий окраску плодов некоторых растений, например, томата, арбуза, грейпфрута. Молекулярная формула: $C_{40}H_{56}$ [3].

Для получения ликопина использован метод экстракции. Чтобы выделить растительный пигмент из томатосодержащих продуктов, 5 мл каждого образца поместили в подписанные стаканчики. В каждый стаканчик было добавлено по 5 мл бензина [2].

После добавления бензина все тщательно перемешали и оставили образцы на время для получения двухфазной системы. Далее верхний слой был слит в керамическую чашечку для упаривания [1].

Для упаривания использовали водяную баню, поставили на нее выпарительную чашечку и упарили каждый раствор до 1 – 0,5 мл.

Упаренные растворы ликопина были с помощью пипетки нанесены на сухие предметные стекла. При помощи электронного микроскопа рассмотрели полученные кристаллы ликопина.

В ходе исследования выяснили, что самое большое количество ликопина содержится в томатной пасте, среднее - в томатном соке и кетчупе, а самое низкое - в помидорах (Таблица 1).

Таблица 1

Продукт	Цвет верхней фазы	Содержание ликопина
Помидор	Бледно-желтый	Низкое
Томатная паста	Ярко-красный	Высокое
Томатный сок	Желто-оранжевый	Среднее
Кетчуп	Желто-оранжевый	Среднее

Ликопин оказывает общеукрепляющее действие на организм и обладает большим набором ценных фармакологических свойств. Употребление томатов в пищу 2 раза в неделю, хоть и не избавит Вас от заболевания раком, но все же риск этого снизит на 34% [6].

Список использованной литературы

1. Научно – методический журнал «Химия в школе», №8 от 2007 года.
2. Бусев А.И. и Ефремов И.П. Пособие для учащихся «Определения, понятия, термины в химии». Изд. 2-е, перераб., М., «Просвещение», 1977.
3. [Электронный ресурс] <https://ru.wikipedia.org>
4. [Электронный ресурс] <https://ilive.com.ua>
5. [Электронный ресурс] <https://volshebnaya-eda.ru>
6. [Электронный ресурс] <https://fb.ru>
7. [Электронный ресурс] <https://strana-sadov.ru>

Содержание

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНА

Бойко Я.В. Экологическая обстановка и здоровье населения Красноярского края, Казачинского района	5
Вельяминов Я.М. «Как любимые продукты молодёжи влияют на жизнедеятельность инфузории-туфельки?»	8
Воеводкина Ю.В., Лыткина А.И. Так ли безопасно куриное мясо?	10
Вторых Т.Н., Шумеева Я.А. Влияние состава сточных вод на качество питьевой воды в городе Лесосибирске	13
Габов Н.А., Шпилова А.С. Выявление влияния противогололёдных реагентов на растения.	16
Гилеева М.В. Алюминий опасный враг или верный помощник?.....	19
Елагин К.С. Исследование радонового загрязнения г. Зеленогорска.	22
Жакова В.А. «Оценка загрязнённости почвы с помощью кресс-салата»	24
Зозулин А.Е. Особенности рыбной ловли в Кантатском водохранилище г. Железногорска Красноярского края в зимний период.....	26
Исаева К., Карелина Е., Непомнящих С. Экологические проблемы использования нефти и нефтепродуктов	29
Козарь Э.Д. Сибирский шелкопряд. Экологическая проблема Енисейского района	32
Коновалов М.Н. Влияние экологического состояния воды в реке Чулым в районе города Ачинска на видовое разнообразие ихтиофауны.....	35
Корнева А.О. Исследование озера байкал Енисейского района на предмет метеоритного происхождения.....	39
Корчагина Д.Н. Последствия антропогенного воздействия на экосистемы Волго – Ахтубинской поймы	41
Крапивин М.А. «Влажность. Способы измерения влажности. Влияние влажности на здоровье человека.»	43
Левченко Л.О., Полтанавичус Ю.Н. Изучение индивидуального физического здоровья учеников 10-х классов методом оценки основных антропометрических показателей	46
Линевский К.В., Рукомасова К.Е. «Как определить содержание крахмала в клубне картофеля, не разрезая его?».....	48
Максимова А.Е. «Как пластиковые окна в школе влияют на влажность воздуха?»	50
Малышева Е.Н. Изучение влияния табакокурения на рост человека	53
Позднякова Л.Е. Моделирование процессов восстановления естественных водоёмов различной степени деградации.....	55
Полякова В.Д. Качественное ли молоко мы пьём в г. Железногорске?	57

Склянкина Т.А., Надежкина М.Г. Выявление благоприятных условий проживания в городском микрорайоне.....	60
Сомов Н.С. Моделирование восстановления вод реки Мана в береговой зоне биологическим методом по результатам исследований за 3 года	63
Сорокачук Д.В. Влияние регуляторов роста на урожайность столовой свеклы.	65
Степаненко Е.М. Флора Кутурчинского белогорья	69
Стош А.О. Диагностирование доступными средствами процесса утомления подростков	70
Филиппова Ю.Е., Жидкова Е.В. Определение содержания общего железа в питьевой воде города Лесосибирска	72
Хандогина Е.В. Разработка мер по улучшению качества вод реки Кан.....	75
Хохорина Д.М. «Где в капусте «прячутся» нитраты?».....	77
Чернова А.К. Выявление вредителей садовых деревьев и кустарников по характеру повреждения листьев	79

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Дровников С.С. Как выгодно мыть посуду: вручную или в посудомоечной машине?.....	82
Михно И.В. Трофическое состояние рекреационных водоемов г. Зеленогорска-Показатель их старения.....	84

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Александрович С.А. Влияние звука на песок. Фигуры хладни	88
Диденко М.С. Изучение сортимента белокачанной капусты в условиях центральных районах Красноярского края.	90
Долгих С.С. Они такие разные, эти насекомые!.....	94
Жижин М.Г. «Зеленогорск без угля» Оценка возможности использования альтернативных источников энергии ЗАТО г. Зеленогорск.....	97
Иванова А.Ю. Влияние предпосевной обработки семян финиковой пальмы на всхожесть и развитие сеянцев.....	100
Константинова Е.А. Влияние изменения атмосферного давления на посещаемость занятий и успеваемость учащихся 6 «б» класса МБОУ «СОШ №1»	103
Мацук В.С. «Влияние сроков сбора семенного материала календулы лекарственной на энергию прорастания и всхожесть»	106
Моршнева А.В., Лаврова Н.В. «Двуликие» создания или окислительно – восстановительная двойственность.....	108
Мохирев И.А. Переработка хвои для производства антимикробного дезодоранта	111
Мохирев И.А. Исследование отваров хвои на антимикробные свойства.....	114
Петрова Е.Е., Петрова Е.Е. Питание школьников.....	117

Петунина М.А. Качественное обнаружение синильной кислоты	119
Рахимулина А.И., Алисова Н.Е. Использование полимерных материалов в медицине	121
Рукоусев Д.А., Петля Е.Н. Чем полезен помидор, или получение ликопина	123

Научное издание

Экология, рациональное природопользование и охрана окружающей среды

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

Том II

Школьники

Отв. за выпуск Соболев С.В., Егармин П.А.

Статьи представлены в авторской редакции