

**МИНОБРНАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.АКМУЛЛЫ»**

**СБОРНИК СТАТЕЙ
VII МЕЖДУНАРОДНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНКУРСА
НАУЧНЫХ РАБОТ ЮНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ
«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ»**

Уфа- 2017

УДК 581.5
ББК 28.58
С 56

Проблемы современной экологии: сборник статей VII Международного дистанционного конкурса научных работ юных исследователей. – Уфа: Мир печати, 2017. – 156 с.



Печатается при поддержке Благотворительного фонда «УРАЛ»

Редакционная коллегия:

Р.Р.Кабиров, профессор, д.б.н.
Н.В.Суханова, доцент, к.б.н., лекан ЕГФ
О.М.Кудринская, директор МБОУ ДО ЭБЦ

Ответственный редактор: Н.В.Суханова, доцент, к.б.н.

Технический редактор: И.К.Радыгин, студент ФМФ

В сборнике размещены лучшие статьи участников, победителей и призеров VII Международного дистанционного конкурса научных работ юных исследователей «Проблемы современной экологии». Опубликованные работы содержат сведения об экологии растений, животных, рассмотрены вопросы общей экологии и биологии, биомониторинга окружающей среды. Сборник представляет интерес для юных исследователей, интересующихся проблемами ботаники, зоологии, микробиологии, экологии. Может быть полезен учителям биологии, химии, географии, педагогам дополнительного образования детей, ученикам и их родителям. Будет полезен при подготовке школьников к олимпиадам по экологии различного уровня.

ISBN 978-5-9613-0391-9

Центр развития одаренности школьников
БГПУ им. М.Акмуллы, 2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Российской Федерации 2017 год объявлен Годом экологии. Цель этого решения – привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере, и улучшить состояние экологической безопасности страны. В этот год планируется проведение цикла конференций, форумов и круглых столов посвященных вопросам экологии. Пройдут экологические конкурсы среди молодежи, фестивали и слёты, будут организованы фотовыставки, волонтерские акции, организована работа детских и подростковых лагерей. VII Международный дистанционный конкурс научных работ юных исследователей «Проблемы современной экологии» проведен в рамках указанных мероприятий и приурочен Году экологии. Целью конкурса являлось развитие у детей экологических знаний и ценностей, формирование понимания взаимосвязанности человека и природы: забота о природе – забота о человеке, его будущем, воспитания бережного и разумного отношения к окружающему миру, природным богатствам.

Организаторами конкурса выступали: Центр развития одаренности школьников БГПУ им. М.Акмуллы, кафедра биоэкологии и биологического образования естественно-географического факультета БГПУ им. М.Акмуллы, МБОУ ДО «Эколого-биологический Центр «ЛидерЭко» городского округа г. Уфа РБ.

В данном сборнике приведены авторские тексты научно-исследовательских работ участников конкурса. Редакторы сборника взяли на себя право корректировки стилистических и орфографических ошибок для унификации всех опубликованных в данном сборнике статей.

Выражаем огромную благодарность управлению Благотворительного фонда «УРАЛ» за оказанную финансовую поддержку в проведении конкурса и издании сборника.

В заключение, согласно традиции, хочется пожелать учащимся: «Любите нашу планету! Будьте любознательными! Занимайтесь научными исследованиями! Участвуйте в наших дистанционных олимпиадах и конкурсах – это блестящая возможность постигнуть очередную ступень саморазвития! Интересные задания, направленные на всестороннее изучение проблемы, развивающие мышление, логику, фантазию, креативность, можно выполнять не только в школе, но и дома. Победители и участники получают грамоты, дипломы, сертификаты, которые пополнят ваши портфолио достижений. Желаем вам успехов и ждем новых интересных работ в следующем году! Организаторы конкурса».

Проведение VII Международного дистанционного конкурса научных работ юных исследователей «Проблемы современной экологии» посвящается 50-летию Юбилею БГПУ им. М.Акмуллы

Аминева Э.А.¹, Белова Н.А.²

1 – учащаяся 9 класса МБОУ СОШ №7 г. Бирска

муниципального района Бирский район РБ,

2 – учитель биологии МБОУ СОШ №7

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ВОДЕ, СОКАХ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

То, что нитраты вредны, знают все [1, 2, 3, 4, 5]. Об этом пишут газеты, и рассказывает телевидение. Строгие тети в белых халатах выдают справки о безопасности зелени людям, торгующим на рынках, по телевизору периодически звучат призывы проверять наличие сертификатов перед покупкой.

Так ли уж важна эта суматоха? Ведь во многих странах вообще не существует никаких ограничений по содержанию нитратов в овощах. Овощи и фрукты – важный поставщик витаминов и минеральных веществ, необходимых для организма человека. Но вместе с полезными веществами в организм человека попадают и опасные, которые накапливаются в растениях и вызывают отравление организма. Этими опасными веществами являются нитраты. Само по себе присутствие нитратов в растениях – нормальное явление, т. к. они являются источниками азота в этих организмах, но излишнее увеличение их крайне нежелательно, потому, что они обладают высокой токсичностью для человека и сельскохозяйственных животных. Нитраты в основном скапливаются в корнях, корнеплодах, стеблях, черешках и крупных жилках листьев, значительно меньше их в плодах, причём больше в зеленых, чем в спелых. За последнее время сообщения об отравлениях нитратами практически не встречаются, но угроза попадания на прилавки торговых точек города продукции с повышенной концентрацией солей азотной кислоты велика и последствия их для населения очень серьёзны.

Выбранная нами тема актуальна, так как нитраты, попадающие в организм человека с водой и продукцией растениеводства, оказывают негативное воздействие на здоровье.

Цель нашей работы: выявления случаев превышения норм содержания нитратов в воде, соках фруктов и овощей.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по вопросам происхождения и накопления нитратов в растениях.
2. Познакомиться с методикой определения нитрат-ионов.
3. Определить количество ионов в водопроводной воде.
4. Определить количество нитрат-ионов в соках овощей и фруктов.
5. Сделать выводы.

Объектом нашего исследования являются овощи и фрукты, продающиеся в магазине и водопроводная вода. В работе мы выдвинули следующую гипотезу: мы думаем, что больше всего нитратов будет в яблоке.

Для взрослого человека предельно допустимая норма нитратов 5 мг на 1 кг массы тела человека, т.е. 0,25 г на человека весом 60 кг. Для ребёнка

допустимая норма не более 50 мг.

Сравнительно легко человек переносит дневную дозу нитратов в 15-200 мг; 500 мг – это предельно допустимая доза (600 мг – уже токсичная доза для взрослого человека). Для отравления грудного малыша достаточно и 10 мг нитратов.

В Российской Федерации допустимая среднесуточная доза нитратов – 312 мг, но в весенний период реально она может быть 500-800 мг/сутки. Допустимое суточное потребление нитратов для человека не должно превышать 5 мг на 1 кг массы тела, т.е. не более 350 мг в сутки для человека массой 70 кг.

В организме человека нитраты поступают (в %): с овощами – 70, с водой – 20, с мясными, молочными и консервированными продуктами – 6. Наиболее опасно отравление нитратами, растворимыми в воде, т.к. это увеличивает скорость всасывания их в кровь, поэтому содержание нитрат – аниона в воде не должно превышать 45 мг/л.

Больше всего нитратов в организме человека поступает с овощами и картофелем. Это послужило причиной того, что во многих странах мира, в том числе и в нашей, в 1998 г. Были разработаны предельно допустимые концентрации (ПДК) нитратов в сельскохозяйственной продукции. ПДК нитратов в овощной продукции разных стран колеблются в значительных пределах, причем у нас установлены самые низкие ПДК по сравнению с зарубежными странами.

Определение нитрат-анионов с помощью экспресс-теста Нитраты

Экспресс-тест Нитраты предназначен для суммарного определения нитрит- и нитрат-ионов в пересчете на нитрат-ион в воде, водных средах, соках овощей и фруктов.

Выполнение тестирования:

1. Извлечь индикаторную полоску из пакета.
2. Отрезать участок индикаторной полоски размером 0,5 см.
3. Погрузить участок индикаторной полоски в исследуемую жидкость на 5-7 секунд, или приложить к срезу плода до полного смачивания участка полоски.
4. Выдержать участок полоски на воздухе 2-3 минуты.
5. Определить концентрацию нитрат-ионов, сравнив окраску участка индикаторной полоски с образцами окраски контрольной шкалы.

После проделанной работы мы получили следующие результаты:

Таблица 1

Объект исследования	Концентрация нитрат-анионов, мг/л
Вода	0
Апельсин	0
Мандарин	0-10
Морковь	10
Яблоко	0-10
Банан	45
Картофель	10-45

Выводы

1. Самое большое количество нитратов содержится в банане.
2. Содержание нитратов во всех объектах исследования не превышает предельно допустимые концентрации.
3. Выдвинутая нами гипотеза, что яблоко содержит большее количество нитратов по сравнению с другими объектами исследования, не подтвердилась.

Список использованных источников

1. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждения / В.В. Пасечник. - 16-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2013. - 304с.
2. Гайлите М., Гайлитис М. Ещё раз о нитратах// Наука и мы, 2006. №6, С.2.
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. <http://smarkitchen.by/archives/3742>
5. <http://nsportal.ru/ap/drugoe/library/vrednoe-vozdjeistvie-nitratov-na-organizm-cheloveka>.

Ахметшин Газизьян¹, Вяткина К.А.²

1 – Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Эколого-биологический центр «ЛидерЭко», 11 класс ГБОУ РИЛИ г. Уфа;

2 – педагог дополнительного образования

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА НА СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНАХ

Актуальность. Радиация играет огромную роль в развитии цивилизации на данном историческом этапе. Благодаря явлению радиоактивности был совершен существенный прорыв в области медицины и в различных отраслях промышленности, включая энергетику. Но одновременно с этим стали всё отчетливее проявляться негативные стороны свойств радиоактивных элементов: выяснилось, что воздействие радиационного излучения на организм может иметь трагические последствия. Подобный факт не мог пройти мимо внимания общественности. И чем больше становилось известно о действии радиации на человеческий организм и окружающую среду, тем противоречивее становились мнения о том, насколько большую роль должна играть радиация в различных сферах человеческой деятельности [2].

К сожалению, отсутствие достоверной информации вызывает неадекватное восприятие данной проблемы. Газетные истории о шестиногих ягнятах и двухголовых младенцах сеют панику в широких кругах. Проблема радиационного загрязнения стала одной из наиболее актуальных. Поэтому необходимо прояснить обстановку и найти верный подход. Радиоактивность следует рассматривать как неотъемлемую часть нашей жизни, но без знания закономерностей процессов, связанных с радиационным излучением, невозможно реально оценить ситуацию.

Для этого создаются специальные международные организации, занимающиеся проблемами радиации, в их числе существующая с конца 1920-х годов Международная комиссия по радиационной защите (МКРЗ), а также

созданный в 1955 году в рамках ООН Научный Комитет по действию атомной радиации (НКДАР) [4].

Цель: исследовать уровень радиационного фона на сотовых телефонах у жителей г. Уфы и дать рекомендации для безопасного применения.

Задачи:

- изучить соответствующую литературу;
- измерить радиацию на исследуемых объектах;
- привести примеры научных исследований влияния сотовой связи на живой организм;
- проанализировать литературу и Интернет-ресурсы по данной проблеме;
- выяснить, каковы причины повышения уровня радиации;
- рассмотреть вопрос о радиационной безопасности;
- проанализировать результаты измерений уровня радиоактивности;
- сделать выводы и написать рекомендации по использованию сотовых телефонов.

Объект исследования: радиационный фон у сотовых телефонов.

Гипотеза. Разумное использование сотового телефона не наносит вреда здоровью человека.

Продолжительность работы: декабрь 2015г. – февраль 2016г.

Исследование выполнено на базе кластера «Экобиотех».

Радиация – это взаимодействие неустойчивых ядер некоторых видов атомов, которые начинают, при некоторых факторах самопроизвольно распадаться. При распаде выделяется ионизирующее вещество, которое и называется радиацией. Энергия при этой реакции настолько велика, что способна вступать в связи, с другими веществами изменяя и создавая ионы различных знаков. Радиация делится на несколько видов:

Альфа-частицы – это довольно тяжелые частицы вещества, которые обладают положительным зарядом и представляют из себя целые ядра гелия [5].

Бета-частицы – это обычные частицы, которые называются электронами.

Гамма-частицы – это те частицы, которые имеют природу очень схожую с обычным видимым светом, только их способность проникновения в несколько раз превосходит его.

Нейтроны – это нейтральные электрические частицы, которые возникают рядом с функционирующим реактором, доступ в территорию работающего реактора должен был ограничен, так как они очень губительно действуют на организм [3].

Рентгеновские лучи – это излучение, которое очень похоже на гамма-излучение, но сила рентгена не так сильна. Рентгеновскому облучению мы подвергаемся каждый раз, проходя рентгенографию.

Влияние радиации на человеческий организм, исходящей от сотовых телефонов. Каждому из нас кажется, что в его кармане или сумочке лежит всего лишь безобидный телефон, однако с тем же успехом мы могли бы проводить большую часть времени в тесном контакте с небольшой СВЧ-печью.

Весь ужас в том, что вред мобильного телефона наносится не только, когда по нему разговаривают, но и когда он просто лежит включенным. В неактивном режиме телефон раз в несколько секунд связывается с базовой станцией, передавая ей небольшое количество информации и, следовательно, простое ношение мобильного телефона не вреднее разговоров по нему [1].

Наиболее вредным для организма человека, с точки зрения биологии, является высокочастотное излучение сантиметрового диапазона (СВЧ), дающее электромагнитные излучения наибольшей интенсивности. Мобильная связь находится в самом начале этого диапазона. Источником электромагнитного излучения в мобильном телефоне является его антенна. Другие его составляющие (сам передатчик, приемник, синтезатор частоты и т.д.) маломощны и не принимаются во внимание. СВЧ излучение непосредственно нагревает организм, ток крови уменьшает нагревание (это относится к органам, богатым кровеносными сосудами). Но есть органы, например хрусталик, не содержащие кровеносных сосудов. Поэтому волны СВЧ, т.е. значительное тепловое воздействие, приводят к помутнению хрусталика и его разрушению. Эти изменения необратимы [4].

Под влиянием излучения мобильных телефонов у дождевых червей меняется структура белка. «Живые ткани просто поджариваются на манер куска мяса в микроволновой печи».

Лягушки помещались в высокочастотное электромагнитное поле на 5-10 минут. Даже при очень низкой интенсивности сигнала сердце у каждой второй жертвы эксперимента останавливалось, а у выживших снижалась частота его сокращений. Крысы и кролики переносили облучение не лучше, но и у них в 30% случаев отмечались изменения сердечной деятельности.

Ученые, опросив 11 тысяч владельцев сотовых телефонов, они обнаружили побочные эффекты даже у людей, пользующихся телефоном меньше двух минут в день. 84% опрошенных жаловались, что при разговоре по мобильнику у них нагревается кожа за ухом, иногда дело доходит до ожогов. Часть испытуемых страдала провалами в памяти, головокружением, головной болью и повышенной утомляемостью. Больше половины опрошенных испытывали сонливость. Трети абонентов было трудно сконцентрировать внимание на каком-либо предмете во время или сразу после разговора [2].

Влияние сотовых телефонов на психику человека:

- Беспокойство по поводу отсутствия телефона;
- SMS-мания;
- Синдром «мобильного фантома»;
- Звуковые галлюцинации;
- Информационная мания;
- Мания преследования.

Влияние сотовых телефонов на половую систему:

- Изменение регуляции со стороны нервной и эндокринно-регулятивной систем;
- Резкое снижение активности половых клеток;
- Возможность возникновения патологии развития эмбриона;

- Снижение скорости нормального развития плода;
- Преждевременные роды.

Влияние сотовых телефонов на иммунную систему:

- Изменение характера инфекционного процесса;
- Возникновение аутоиммунитета;
- Способствование подавлению иммунитета;
- Появление особо опасной аутоиммунной реакции к развивающемуся эмбриону при беременности.

Влияние сотовых телефонов на нервную систему:

- Возникновение существенных отклонений в передаче нервных импульсов;
- Угнетение нервной высшей деятельности;
- Ухудшение памяти;
- Нарушение структуры капиллярного гематоэнцефалического барьера головного мозга.

Материалы и методы исследований. Основные правила выполнения дозиметрических измерений.

При проведении дозиметрических измерений, прежде всего, необходимо строго придерживаться рекомендаций изложенных в технической документации на прибор и учитывать, что при любых измерениях радиации присутствует естественный радиационный фон. Поэтому сначала выполняют измерение дозиметром уровня фона, характерного для данного участка местности (на достаточном удалении от предполагаемого источника радиации), после чего выполняют измерения уже в присутствии предполагаемого источника радиации. Наличие устойчивого превышения над уровнем фона может свидетельствовать об обнаружении радиоактивности.

Мы использовали дозиметр ООО "УНИРЭТ" [3].

Характеристики исследуемых марок сотовых телефонов

1) **Nokia** - финская транснациональная компания, производитель телекоммуникационного оборудования для мобильных, фиксированных, широкополосных и IP-сетей, разработчик картографического сервиса here.com, бывший производитель смартфонов и мобильных телефонов.

Таблица 1

	Во время звонка	В рабочем состоянии	В заблокированном виде	Среднее
Nokia lumia 720	21	11	9	14
Nokia Lumia 625	20	10	9	13
Nokia lumia 620	12	10	11	11

Вывод: проанализировав полученные данные, представленные в таблице 1, можно сказать, что телефон марки Nokia излучает много радиации.

2) **Samsung** южнокорейская группа компаний, один из крупнейших в Южной Корее чеболей, основанный в 1938 году. На мировом рынке известен как производитель высокотехнологичных компонентов,

телекоммуникационного оборудования, бытовой техники, аудио- и видеоустройств. Главный офис компании расположен в Сеуле.

Таблица 2

	Во время звонка	В рабочем состоянии	В заблокированном виде	Среднее
Samsung Galaxy Ace2	9	9	12	10
Samsung Galaxy Note 2	14	16	6	12
Samsung Galaxy S3	10	9	11	10

Вывод: Samsung один из самых безопасных телефонов.

Рекомендации по использованию сотового телефона. Мы составили рекомендации по использованию сотового телефона.

Приобретая телефон, выбирайте наименьшее значение SAR.

Детям младше 16 лет пользоваться сотовым телефоном только в экстренных случаях.

Один разговор не должен длиться более трёх минут.

Носить телефон лучше всего в сумке или рюкзаке.

Во время разговора не стоит сильно прижимать телефон к уху. Лучше держать его на небольшом расстоянии, даже в том случае, если пользуетесь гарнитурой.

Поднесите телефон к уху только после соединения с абонентом, так как в момент соединения электромагнитное излучение в несколько раз больше, чем во время самого разговора.

Не говорите по телефону в зоне слабого действия сигнала (в метро, лифте, подвалах). Телефон там работает с максимальной мощностью.

При разговоре из помещений (если есть такая возможность) – подойдите к окну.

Если вы носите очки с металлической оправой, то во время долгого разговора рекомендуется снимать очки, поскольку такая оправа может исполнить роль вторичного излучения

Список литературы

1. Пёрышкин Д.В. Физика. Большая серия знаний. М., Изд.: Мир книги. 2006.
2. Мякишева Г.Я. Физика. Большая серия изданий. Изд.: «Мир Книги» 2006.
3. Сивинцев Ю. В. Естественный радиационный фон. Атомная энергия. Т. 64, вып. 1, 1988.
4. Козлов В. Ф. Справочник по радиационной безопасности. М., Энергоатомиздат, 1991.
5. Федчишин А. Влияние мобильных телефонов на человека. 2010.

Ашуров А.Б.¹, Озерова Г.М.²

1 – учащаяся 11 класса МАОУ СОШ № 1 г. Белебея РБ;

2 – научный руководитель, учитель химии и биологии МАОУ СОШ №8 г. Белебея;

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОГО ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ РЕКИ УСЕНЬ В РАЙОНЕ Г. БЕЛЕБЕЯ

Биологические очистные сооружения (БОС) ОАО «БелЗАН» – это комплекс сооружений для очистки сточных вод, обезвоживания и обработки осадка. БОС очищают сточные воды завода, а также от предприятий и населения г. Белебея. Очищенные, прошедшие дезинфекцию хлором и обогащённые кислородом сточные воды сбрасываются в р. Усень приток р. Ик. 29.09.2011 специалистами ТП ГУ УГАК для определения влияния сбрасываемых сточных вод на р. Усень были отобраны пробы сточной воды на месте сброса, а также выше и ниже 500 м сброса р. Усень.[5] Анализ проб показал неэффективность работы БОС. Завод обязали провести реконструкцию сооружений для обеспечения очистки сбрасываемых сточных вод до установленных концентраций вредных веществ. Решением суда от 23.12.2011 [9] исковые требования удовлетворены.

Нас заинтересовал этот факт, и мы решили узнать, насколько эффективно в настоящее время производится очистка сточных вод, попадающих в реку. Наблюдения проводились в августе – октябре 2016 года на р. Усень в районе г. Белебея.

Цель: Изучить токсичное влияние сточных вод на живые организмы в реке Усень в районе г. Белебея. Актуальность работы не вызывает сомнения, так как река Усень протекает в водозаборной части города. На берегах реки расположены деревни, использующие воду в хозяйственно-бытовых целях, а также для водопоя скота. В связи с этим были определены следующие **задачи**: 1. Определить токсичность воды химическими методами, методами биотестирования, биоиндикации, сапробности. 2. Определить наиболее токсичные участки реки Усень в районе г. Белебея. Объект исследования: вода реки Усень в районе г. Белебея. Исходя из цели, задач были выбраны химические методы, методы биотестирования, биоиндикации и сапробности.

Наибольшую угрозу для существования водных экосистем представляет токсическое действие антропогенных химических веществ. Термин «токсичность» означает ядовитость (от греч. *Toxicon* – яд), т.е. свойство веществ оказывать неблагоприятное (токсическое) воздействие на организм, имеющее количественные характеристики – ПДК, летальная доза и др.[4]

По территории Белебеевского района протекают 244 речки и речушки общей протяженностью 69 км. Наиболее крупные из них – Усень, Ря, Кутузинка. Питание рек – 60-80% талые воды, 10% – подземные воды, остальное – за счет дождей. Особенностью рек района является их обмеление в летне-осенний период, большая мутность воды даже в бездождевой период года, безлесность берегов или сильная поврежденность древесно-

кустарниковой растительности из-за многолетнего выпаса скота по берегам рек. Насчитывается 16 прудов, самым крупным из которых является «Комсомольский» объемом более 9 млн. куб. метров воды.

Вода, используемая на питьевые нужды – родниковая.

Изучение токсичности воды проводилось химическими и биологическими методами, которые позволяют проверить соответствие содержания загрязняющих веществ установленным нормативам качества воды и получить данные, характеризующие отклик водных биоценозов на антропогенное воздействие.

Всего отобрано 5 проб и две пробы контрольные. I проба – в месте впадения р. Усень в Комсомольский пруд. Вода текучая. Имеет слабый запах тины, из-за наличия водорослей. Прозрачность около 50 см. II проба – на расстояние 2,81 км от I пробы. Вода текучая, прозрачная имеет изумрудный оттенок из-за водорослей. Прозрачность около 50-60 см. III проба – в 470 м от II пробы, до БОС. Болото, вода стоячая. Прозрачность около 30 см. Поверхность покрыта ряской малой, трехдольной, многокоренником обыкновенным. IV проба – в 2 км после БОС. Вода текучая, мутно-белого цвета с большим количеством белых хлопьев, имеет отчетливый неприятный запах. В воде можно обнаружить малощетинковых червей семейства Tubificidae, водорослей нет. Прозрачность не более 20 см. V проба – на расстоянии 8 километров от БОС. Вода текучая, прозрачная, с изумрудным оттенком. В воде можно обнаружить личинки веснянок и поденок. Много водорослей. Прозрачность не менее 80 см. Контрольные пробы: экологический контроль – водопроводная вода, аналитический контроль – дистиллированная вода.

Для проведения химического исследования токсичности пробы воды были отобраны 8.09.2016 г. на разных участках реки Усень.

При определении органолептических показателей (ГОСТ1030-81)[2]:

- для определения запаха в чистый, без запаха стеклянный сосуд вместимостью 50-100 мл наливают анализируемую воду, примерно на $\frac{3}{4}$ объёма, закрывают пробкой, взбалтывают пробу, вынимают пробку и сразу нюхают. В результате в 1,2, 3, 5 пробах вода имеет легко обнаруживаемый запах тины, в 4 пробе – очень сильный зловонный гнилостный запах;

- для определения цветности пробирку диаметром 14-16 мм из бесцветного стекла наполняют анализируемой водой до высоты 10-12 см и рассматривают сверху на белом фоне. Цвет воды от слабо-жёлтой до мутно-белой;

- для определения мутности пробирку диаметром 14-16 мм из бесцветного стекла наполняют анализируемой водой до $h = 10-12$ см и рассматривают сверху на чёрном фоне. Результаты: от прозрачной в 1 и 2 пробах до мутной в 4 пробе;

- для определения прозрачности (метод Снеллена – регламентирован ИСО 7027) стеклянный цилиндр, с защитным экраном, с $d \geq 2,5$ см и $h \geq 30$ см устанавливается на $h = 4$ см над образцом шрифта ($h = 3,5$ мм, ширина 0,35 мм). Наблюдая сверху, определяется высота, позволяющая отчетливо видеть шрифт. Результаты: от слабоопалесцирующей до мутной в 4 пробе.

Для определения рН среды и растворённого кислорода использовали цифровую лабораторию «Архимед». Результаты соответствует норме.

Определение жёсткости воды (ГОСТ Р 52407- 2005) [1] проводили титрованием пробы раствором трилона Б при рН = 10 в присутствии индикатора эриохрома черного Т. В результате – вода средней жёсткости.

Качественный и количественный анализы проводились в школьной лаборатории и в аналитической лаборатории ООО «Белводоканал». Для определения загрязнителей малых концентраций примеси концентрировались упариванием воды до 50 мл.

Из катионов определяли наличие катионов ртути (II), железа Fe^{2+} , Fe^{3+} , меди Cu^{2+} , бария Ba^{2+} , алюминия Al^{3+} , хрома (III) Cr^{3+} , цинка Zn^{2+} , олова (II) Sn^{2+} , кобальта Co^{2+} . В результате опытов в 4 и 5 пробах были обнаружены катионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^{2+} , Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+} , Sn^{2+} , Co^{2+} . Катионы бария Ba^{2+} и ртути Hg^{2+} не обнаружены. Из анионов определяли анионы хлора Cl^- , брома Br^- , йода I^- , сульфид- S^{2-} , хромат- CrO_4^{2-} гидроксид- OH^- , сульфат- SO_4^{2-} и нитрит ионов NO_2^- . Данные ионы присутствуют во всех пробах, но с различной концентрацией. Из органических веществ определяли фенолы. Фенолы не обнаружены.

Определение величин БПК₅ и ХПК, сухого остатка и взвешенных веществ, иона аммония проводилось в аналитической лаборатории ООО «Белводоканал». В результате степень загрязнения вод по БПК₅ и ХПК и ионам аммония: 1-3 пробы – грязные, 4 и 5 – очень грязные; по сухому остатку и взвешенным частицам: 1-3 пробы – удовлетворительно минерализованные, 4 и 5 – оптимальная минерализация.

Биотестирование токсичности воды проводилось с помощью кресс-салата [6] и ряски [8]. У кресс-салата повышенная чувствительность к загрязнению тяжелыми металлами. Всхожесть уменьшается, побеги и корни морфологически изменяются. Прежде чем ставить эксперимент семена проверяются на всхожесть. Затем троекратно проводят опыт. В чашки Петри с субстратом укладывают по 50 семян на одинаковом расстоянии. В другую чашку кладут такой же объем контрольного субстрата.

Проводилось 2 опыта по биотестированию с помощью кресс-салата: определение влияния веществ, содержащихся в иле (1опыт) и в воде (2 опыт) на рост и развитие кресс-салата.

По окончании проращивания подсчитали число всхожих и невсхожих семян в каждой чашке, а также измерили длину проростков. Подсчитали всхожесть семян по формуле: $V = \frac{a}{b} \cdot 100\%$ где V – всхожесть семян, %, a – число проросших семян, b – общее число семян в чашке Петри. По полученным результатам сделан вывод: вещества, содержащиеся в иле и воде, стимулируют рост растений или оказывают слабое действие.

Представители семейства рясковых чувствительны к пестицидам, тяжелым металлам и закислению водоемов. Одинаковые особи ряски по 5 штук помещают в контейнеры с 30 мл воды, токсичность которой необходимо оценить. В качестве контроля используют водопроводную или

дистиллированную воду. Сосуды с тестируемой водой выставляют на рассеянный свет. Ежедневно учитывают: выживаемость, изменение окраски листецов, образование и количество гиалиновых нитей, количество корней и их длину. Биотестирование показало, что наибольшая скорость роста в пробе № 4, наименьшая в пробе № 2, а также ответную реакцию ряски на ионы Zn^{2+} во всех пробах кроме третьей; Mn^{2+} – во 2, 4, 5 пробах; Cr^{3+} – в 3 пробе; Co^{2+} – в 4 и Cu^{2+} в 5 пробах.

Также для определения загрязненности воды использовали метод сапробности:

- по биотическому индексу Вудивисса [7]. Выясняют, какие индикаторные (показательные) группы имеются в исследуемом водоеме. Оценивают общее разнообразие бентосных организмов. По специальной таблице находят индекс Вудивисса. Результат: пробы №1, 2 – альфа-мезосапробная; пробы №4, 5 – бета-мезосапробная; проба №3 – полисапробная.

- по индексу Майера [7]. Организмы – индикаторы относят к одному из трех разделов, представленных в специальной таблице. Количество найденных групп из первого раздела необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела – на 2, а из третьего раздела – на 1. Получившиеся цифры складывают. По значению суммы S (в баллах) оценивают степень загрязненности водоема. В результате: пробы №1, 2 – 4 класс качества воды, т.е. водоем грязный; пробы № 3, 5 – 3 класс качества воды, т.е. водоем умеренно загрязнённый; проба № 4 – 6 класс качества воды, т.е. водоем грязный.

Вода из реки Усень используется в хозяйственно-бытовых целях, а также для водопоя скота, т.е. относят к водам *второй категории водопользования*. Поэтому мы провели нормирование качества воды в р. Усень по требованиям изложенным СанПиН 2.1.5.9S0-00 и согласно требованиям к качеству воды для водопоя животных [3].

По результатам, полученным в ходе исследования и результатам представленными в Схеме водоснабжения и водоотведения городского поселения город Белебей до 2025 года [5] мы сделали следующие выводы:

- концентрации загрязнителей в реке Усень превышают ПДК от 0,6 до 40 раз по 13 исследуемым показателям;

- по степени загрязнённости вода в реке Усень в районе г. Белебея по различным показателям оценивается от умеренно загрязнённой (3, 5 пробы 470 м до БОС и 8 км после БОС) до очень загрязнённой (4 проба – 2 км после БОС);

- наиболее экологически неблагоприятным участком, является участок в 2 км после БОС;

- вода в р. Усень в районе г. Белебея (на расстоянии более 2 км после БОС) пригодна для использования в рекреационных целях и водопоя скота;

- решения суда от 23.12.2011 не выполнены или выполнены не в полной мере, т.к. Биологические очистные сооружения не справляются с очисткой сточных вод, поступающих с ОАО «Белебеевский завод «Автономаль»».

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 52407- 2005
2. ГОСТ 1030-81
3. Зарубина Р.Ф. и др. «Анализ и улучшение качества природных вод». Часть 2. Методы оценки качества природных вод: учебное пособие / - Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2011. - 151 с.
4. Петин А.Н., Лебедева М.Г., Крымская О.В. «Анализ и оценка качества поверхностных вод»: учеб. пособие – Белгород: Изд-во БелГУ, 2006.– 252 с.
5. Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения город Белебей до 2025 года /Москва, 2014 г./
6. Тарарина ЛФ. «Экологический практикум для студентов и школьников (Биоиндикация загрязненной среды)». М.: Аргус, 1997.
7. Христофорова Н.К., Журавель Е.В. Летняя учебно-полевая практика по оценке качества природных вод. Методическое пособие к учебной практике для студентов 2 курса отделения экологии. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2009. 43 с.
8. Цаценко Л.В. «Рясковые – биоиндикаторы агроценоза» – Краснодар: КубГАУ, 2000.
9. «По решению суда предприятием начаты работы по реконструкции очистных сооружений» [Электронный ресурс] – Режим доступа http://eco.procrb.ru/rss/?ELEMENT_ID=1624.

Байбулатов Д.Д.¹, Кутуева Г.Р.²

1 – учащийся 6 класса МБОУ БЛ № 48 г.Уфа РБ;

2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ БЛ №48

ЧУДО СРЕДСТВО – ЩЕЛОК

Мыло сопровождает нас всю жизнь, с раннего детства и до глубокой старости. Оно пришло к нам из далекой древности, и всегда было предметом первой необходимости. Пропаганда здорового образа жизни сделала свое дело: мыло стало символом изящества и благовоспитанности. Еще в XIX веке один ученый-химик сказал, что богатство и культуру нации определяет то, сколько мыла она потребляет. Обычное мыло продолжает играть ведущую роль в укреплении здоровья и соблюдении правил личной гигиены. Вот только многие современные средства гигиены, на упаковке которых написано «мыло», иногда ничего мыльного не содержат. В их состав входят различные химические вещества, стабилизаторы и консерванты, которые для кожи могут быть весьма вредны.

Когда я был маленьким, бабушка мне рассказывала, как в войну стирали белье без мыла. Тогда не обратил на это внимания. Позже, в школе учительница биологии, которая любила приводить примеры необычного применения в жизни некоторых обычных веществ, рассказала о том, что мыло можно получить из золы, я решил попробовать это сделать.

Щёлок – водный настой древесной золы, состоящий в растворе в основном из карбонатов калия и натрия. Обладает сильнощелочной реакцией. Поэтому раньше использовался для мытья и стирки вместо мыла, для выделки кож и т.д. В широком смысле щёлоком называют химический раствор, содержащий какую-либо щёлочь (преимущественно едкую). В производстве щёлоком называют разнообразные соляные растворы, особенно получаемые при экстракции не вполне растворимых в воде веществ или остающиеся после кристаллизации солей. Таким настоем, в «дошампуневые» времена, ополаскивали в деревнях волосы перед окончанием мытья в бане – для смягчения и пушистости. Так как щёлок был практически единственным легко доступным моющим средством широкого спектра действия, то применялось во всех видах хозяйственной деятельности. В щёлоке вымачивали кожу перед дублением. Вываривая в растворе щёлока (1:10) стирали и отбеливали холсты, белье. Ткани, отбеленные таким способом, не портились, а становились наоборот крепче, одежда дольше носилась, меньше снашивалась (это касается только натуральных тканей: льняных, конопляных и крапивных). Если стирать более концентрированным раствором щелока – одежда будет быстро изнашиваться. Щелок, разбавленный отваром трав, использовался как шампунь или жидкое мыло. У наших предков до глубокой старости не было проблем с волосами, (с сединой), а про перхоть даже разговоров не было. Была естественная чистота, здоровое тело. Польза щелока, конечно, проистекает от пользы её исходного продукта – золы. Из золы наши предки изготавливали прекрасное мыло, зубную пасту, зубной порошок. Из промытой золы зубная паста, укрепляет десны и зубы, защищает эмаль. Зубной порошок – измельченная в порошок древесная зола, получаемая от сгорания березы, делает зубы белоснежными и сохраняет здоровыми до глубокой старости. Мыло из золы прекрасно и мгновенно отмывает кожу и голову мыть им одно удовольствие – ощущение необычайной чистоты и свежести.

Экспериментальная часть

Конечно же, в условиях современного развития человечества, навыки изготовления щелока никому не нужны. Но в условиях выживания или затяжного похода, когда закончились моющие средства, знания о том, как быстро и просто сделать щелок, могут скрасить пребывание в дикой природе. Без особых усилий вы сможете самостоятельно сделать щелок в полевых условиях. Щелок – натуральное моющее средство, которое очень выручит, например, при организации стирки, мытья рук, тела.

Навыки изготовления щелока, избавят вас от необходимости брать с собой в поход мыло или другие моющие средства. Это не на много, но всё же уменьшит вес вашего снаряжения.

Какая зола подходит для приготовления щёлока?

Концентрация щёлока зависит от того, при сжигании какого растения получена зола. Химический состав золы и ее количество зависит от вида растений и того количества элементов питания, которое они вынесли из почвы и не успели расходовать в процессе роста. Влияют на эти показатели и

климатические условия. Установлено, что в травянистых растениях золы больше, чем в древесных. Причем чем они моложе, тем богаче золой. С возрастом изменяется и ее состав. К примеру, калия больше в золе молодых листьев, а в старых – преобладает кальций. Для изготовления щёлочи используют в основном золу лиственных пород деревьев: берёзы, осины, дуба. Зола хвойных деревьев содержит много смол и подходит только для хозяйственных нужд.

Получение щелока из древесной золы

Для приготовления щелока понадобятся обычная чистая древесная зола из костра, без примесей пластика и прочего мусора, и вода. Зола предпочтительнее из древесины лиственных, а не хвойных пород деревьев, из-за содержащихся в них смол. Наибольшей щелочностью обладает зола дуба, березы, сосны, осины. Посуду для приготовления щелока лучше брать узкую и высокую, будет намного удобнее его сливать в конце процесса, чем из плоской и широкой. Материал посуды особого значения не имеет, но лучше отдать предпочтение чему-то металлическому, что потом будет не жалко выбросить. К очень большим объемам стремиться не надо, для использования в быту полученный концентрированный щелок обычно разбавляется с водой, в соотношении 1:10, а то и более, поэтому 0.5-0.7 литра чистого щелока, из расчета на одного человека, будет вполне достаточно.

Получение щелока из золы холодным способом

В подготовленную посуду, на 2/3 от ее объема, насыпаем древесную золу и заливаем теплой водой практически доверху. Как то предварительно очищать или фильтровать золу, смысла не имеет, только лишняя потеря времени и сил. Раствор хорошо перемешиваем, ждем, пока на поверхность всплывет крупный древесный мусор, и удаляем его. Затем емкость с раствором выставляем на солнцепек или ставим поближе к горящему костру. Раствор желательно периодически, хотя бы раз в час, перемешивать. За 1.5-2 часа до определенного вами времени готовности все перемешивания надо прекратить, чтобы зола успела осесть на дно посуды. Различные источники рекомендуют настаивать раствор, таким образом, до трех суток, но для получения подходящей концентрации, вполне достаточно замешать раствор с вечера, поставить поближе к костру, а утром выставить на солнце, тогда он будет готов ближе к обеду. После того, как зола полностью осядет на дно емкости, в ее верхней половине останется прозрачная, желтоватая, слегка мыльная на ощупь жидкость – это и есть щелок. Если цвет жидкости просто прозрачный, без явной желтизны, а на ощупь она не мыльная, значит, щелок еще не готов и процесс настаивания надо продолжить. Полученный концентрированный щелок аккуратно сливают в другую емкость и используют для бытовых нужд.

Получение щелока из золы горячим способом

Отличается от приготовления холодным способом, тем, что разведенный раствор не настаивают в течении длительного времени, а ставят на огонь, доводят до кипения и кипятят на медленном огне не менее двух часов, периодически помешивая. Этот способ, несомненно, более быстрый, но в тоже время более нудный и затратный по приложенным усилиям. В тоже время,

такой способ отлично подходит для получения щелока очень высокой концентрации. Для этого надо взять уже две емкости большего раза в два объема, чем планировался выход щелока, и кипятить их на слабом огне вместе. По мере испарения жидкости в первой емкости, восполнять ее не чистой водой, а горячим раствором из второй емкости, до полного его убывания. На выходе получим сильный концентрат в первой ёмкости, и пустую вторую, куда чистую щелочь и сливаем.

Использование готового щелока

Мыться и стирать одежду концентрированным, не разбавленным щелоком не рекомендуется, это может, как минимум привести к сухости и раздражению кожи, а ткань одежды и нитки могут потерять исходную прочность от воздействия входящих в состав щелока едких активных веществ. Для мытья головы и тела щелок разбавляют с водой в соотношении 1:15, для стирки одежды – 1:10. Кроме того, в городских условиях, любой концентрации щелок не рекомендуется использовать для стирки в современных стиральных машинах-автоматах, так как входящие в его состав нерастворимые в воде частицы органики и солей, с большой долей вероятности осядут на нагревательных элементах стиральной машины, что может привести к ее порче или поломке.

Мытье жирной посуды древесной золой

Для того, чтобы в полевых условиях вымыть грязную и жирную посуду, совсем не обязательно тратить время и добывать щелок из древесной золы. В этом случае она и сама является хорошим моющим средством, так как смешиваясь с жиром образует тоже самое, только неочищенное мыло, которое и удалит грязь с жиром со стенок посуды. Единственное условие – посуда действительно должна быть жирной. Если же жира в ней совсем мало, то его нужно немного добавить, буквально несколько капель. Жир подойдет любой, в том числе и пищевое масло или маргарин. В жирную посуду добавляют две-три горсти золы, затем наливают туда немного кипятка и смешивают полученную массу до пастообразного состояния. Затем смесь растирают по стенкам посуды изнутри и снаружи, дают немного постоять и остыть, и в дальнейшем моют как обычно, сполоснув чистой водой в конце.

Приготовление мыла из щелока

Из полученного из древесной золы щелока, при желании можно сделать и обычное мыло. Для изготовления мыла, кроме щелока еще потребуется любой животный жир, например сало, или рыбий жир, или растительное масло. Жир смешивают с щелоком в соотношении 1:2 и варят на небольшом огне, при постоянном помешивании, пока не выкипит вся жидкость, но не менее 4-6 часов. По мере испарения, щелок надо будет подливать. Затем даем смеси остыть. Полученное жидкое, поташное, мыло будет очищать кожу, но не будет антисептиком. Придать антисептические свойства мылу можно, если добавить в раствор во время варки сосновую смолу. Хочется отметить, что с первого раз такое мыло может и не получиться, и придется экспериментировать, чтобы подобрать наиболее подходящее соотношение из имеющихся в наличии

ингредиентов. Начать следует с небольшого увеличения количества жира или масла, а не щелока, так как большая его концентрация будет сушить и раздражать кожу, чем принесет только больший вред. Для получения твердого мыла в полученное жидкое надо добавить соли, приблизительное количество – три столовых ложки на исходный литр раствора. В результате реакции поташное мыло распадется на жидкость и мыльное ядро. Его то и надо отделить из раствора и разлить в подходящую форму. После полного застывания и высыхания получаем почти обычное хозяйственное мыло.

Заключение

Мы уже настолько привыкли к разнообразным синтетическим моющим средствам, что уже трудно представить, что еще несколько десятков лет назад в качестве универсального моющего средства широко применялся зольный щелок. С его помощью умягчали воду, отбеливали ткани, дезинфицировали белье, мыли добела дощатые полы, применяли его в качестве жидкого шампуня-ополаскивателя, придававшего мягкость и пышность волосам. Ценность применения щелока не только в простоте его изготовления и применения, но и в его безвредности для окружающей среды. Для растений щелок полезен как источник очень полезных калийных удобрений и микроэлементов. К сожалению, зола и щёлок полностью вышли из употребления. Думаю, очень полезными навыки приготовления щёлока и применение золы окажутся в походе, так как не придется брать с собой мыло или моющие средства, а значит, вес снаряжения будет меньше. К тому же так вы можете максимально использовать природные ресурсы, причём без отходов: развели костёр, приготовили кушать, потом собрали золу и вымыли посуду. Экологически чисто и с пользой для себя и природы. Безусловно, в условиях города вряд ли кто-то станет делать щёлок, однако в деревне, на даче, в походе это вполне может пригодиться. Даже если вы не станете мыть, стирать щёлочной водой, всё равно будет интересно хотя бы раз приготовить его, чтобы понять, чем пользовались наши предки.

Список использованных источников

1. Гроссе Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. (Chemie selbst erlebt. Das kannst auch du das chemie-experimentierbuch, 1974) Второе русское издание. Авторы: Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. Перевод с немецкого Л.Н. Исаевой под редакцией Р.Б. Добротина и А.Б. Томчина (Ленинград: «Химия». Ленинградское отделение, 1985).
2. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Издательство: Дрофа, Серия: Познавательно! Занимательно!, 2008.
3. Шнейдер В.Б. Тайны рекламы. Вредные ингредиенты в косметике (лектор Образовательного центра, валиолог, биолог).
4. Тоббин И.И. Справочник по мыловаренному производству. – М.: Пищевая промышленность, 1991.
5. Юдин А.М. Химия в нашем доме. Справочное издание. М.: Химия, 1991.

Балоян С.¹, Давлетова Э.¹, Нигматуллина Р.², Гиндуллина Г.²,
Вяткина К.А.³, Фазлутдинова А.И.⁴

1 – Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Эколого-биологический центр «ЛидерЭко», 10 А класс лицея № 62
городского округа город Уфа Республики Башкортостан;

2 – Студентки 4 курса БГПУ им. М.Акмуллы, направление биология, профиль
биоэкология;

3 – Руководитель, педагог ЭБЦ «ЛидерЭко»;

4 – Тьютор, доцент кафедры биоэкологии биологического образования БГПУ
им. М.Акмуллы.

ФУНГИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИАНОБАКТЕРИИ *PHORMIDIUM AUTUMNALE*

Актуальность. Биопестициды, полученные на основе фунгицидной активности цианобактерий являются экологически чистым продуктом, так как их действие направлено исключительно на определенную группу вредителей и не оказывает влияние на другие группы живых организмов. Поэтому необходимо разрабатывать именно такую группу борьбы с болезнями растений, которая была бы безопасной, чем химические пестициды.

Цель работы: оценить возможность разработки биопестицидов на основе фунгицидной активности.

Для достижения цели и доказательства гипотезы были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить научную литературу по теме.
2. Составить общую характеристику отдела.
3. Изучить систематическое положение и характеристику вида.
4. Экспериментально доказать гипотезу исследования.

Объект исследования: патогенные грибы.

Предмет исследования: вытяжка цианобактерии *Phormidium autumnale*.

Гипотеза исследования: выбранный нами вид цианобактерии *Phormidium autumnale* наиболее эффективен для использования в качестве биопестицидов.

Методы исследования:

- Экспериментальные методы;
- Описательные методы;
- Сравнительные методы.

Новизна и научная значимость исследования в том, что развивается новый метод защиты сельскохозяйственных культур, основанный на применении биологических средств защиты растений, или биопестицидов – микробиологических препаратов на основе микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.

Практическая значимость определяется тем, что полученные в результате исследования данные по изучению фунгицидной активности

цианобактерии *Phormidium autumnale* можно использовать для получения биопестицидов.

Исследование выполнено на базе городского технопарка «Город будущего» кластера «Экобиотех» и Центра развития компетенций «Биотехнология водорослей» кафедры биоэкологии и биологического образования БГПУ им. М.Акмиллы.

Характеристика отдела Цианобактерии (*Cyanobacteria*).

Цианобактерии занимают промежуточное положение между фотосинтезирующими бактериями и эукариотными водорослями. С бактериями сходны строением клетки, с эукариотами, пигментацией и окислительным фотосинтезом [3]. Сюда относятся одноклеточные, колониальные и нитчатые водоросли, различны окрашены в зависимости от соотношения пигментов, представленных помимо хлорофилла *a* и каротиноидов еще синими пигментами – фикоцианном и красным – фикоэритрином.

Род формициум (*Phormidium*) объединяет около 100 видов, единственным отличием которых от *Oscillatoria* является мягкое расплывающееся влагалище у нитей, склеивающее их в своеобразные пленчато-кожистые дерновинки. Таллом обычно распростертый, более-менее тонкий, нежный или сцепленный, желеобразный, слизистый, хрящеватый, пленчатый, войлокообразный до почти кожистого, полностью прилегает к субстрату или частично свободно находится в воде, иногда отрывается и плавает, образует ослизненные, подушечко-видные или пленчато-кожистые скопления, иногда инкрустированные известью, изредка встречается в виде одиночных нитей. Нити разнообразно искривлены, переплетены между собой, без ложного ветвления [7].

Трихомы цилиндрические, преимущественно длинные, слегка или сильно волнистые либо свободно и неправильно спиралевидно перекрученные, (1,8)–2,5 – 11(15) мкм шириной, не перетянуты, слабо или отчетливо перетянуты у поперечных перегородок, заметно подвижные (также и в середине влагалища; могут скользить, ползать, волнообразно изгибаться, вибрировать с или без колебаний и оборотов). Клетки квадратные или длина их больше либо меньше ширины, без газовых вакуолей. Конечные клетки заостренные, суженные или закругленные, без или с калиптрой. Тилакоиды в клетках расположены более - менее продольно и радиально ориентированные (содержимое клеток иногда кажется неправильно сетчатым или продольно поштрихованным). Клетки делятся в поперечной плоскости и к началу следующего деления достигают исходного размера материнской клетки [6]. Живут в различных водоемах, в горячих источниках, на почве (в том числе на загрязненной) и в грязной воде. Примерами могут служить *Phormidium foveolarum*, *Ph. molle*, *Ph. autumnale*. Типичный термофил – *Ph. laminosum*.

Формициум осенний – *Phormidium autumnale*. Имеет многоклеточный нитчатый таллом. Цианобактерия, образует обширные колонии, цвет синезеленый, темно-оливковый, зеленый, который иногда принимает желтоватый оттенок или фиолетовый. Нити одеты жесткой оболочкой под микроскопом

похожей на рельсы. Клетки прямоугольные, не перешнурованные, нити к концу суживаются.

Материалы и методы исследований

Систематическое положение вида

Империя *Prokaryota*

Царство *Eubacteria*

Подцарство *Negibacteria*

Тип *Cyanobacteria*

Отдел Синезеленые водоросли — *Cyanophyta*

Класс *Cyanophyceae*

Подкласс *Oscillatoriophyceae*

Порядок *Oscillatoriales*

Семейство *Oscillatoriaceae*

Род *Phormidium*

Вид *Phormidium autumnale*

Методика исследования. Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы:

- эксперимент: в ходе которого, мы проверяли верность выдвинутой гипотезы с помощью целенаправленного воздействия на объект, путем приготовления вытяжки.

- наблюдение: вели наблюдение внешних признаков и видимых изменений *Phormidium autumnale* на протяжении определённого промежутка времени.

- сравнение: исследование сходства и различия между вариантами опытов.

- описание: фиксировали наблюдаемые внешние признаки *Phormidium autumnale* исследования с выделением существенного и отбрасыванием несущественного.

Оборудование: колба 100 мл; чашки Петри 6 шт.; пипетка Пастера; фильтровальная бумага; маркер по стеклу; суспензия штамма *Phormidium laminosum*; поднос; электрошкаф; стерильный бокс; микроскоп.

Проведение эксперимента. Для предварительных исследований фунгицидной активности водорослей был выбран вид *Phormidium autumnale* из коллекции водорослей и цианобактерий Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы (Bashkortostan Collection of Algae and Cyanobacteria, сокращённо ВСАС) – крупнейшее в России альгологическое собрание организмов. Коллекция зарегистрирована в World Federation of Culture Collections (WFCC) (WDCM 1023). В настоящее время ВСАС насчитывает 1220 штаммов, относящихся к 6 отделам: *Cyanobacteria* – 214, *Chlorophyta* – 815, *Streptophyta* – 52, *Bacillariophyceae* – 21, *Xanthophyceae* – 57, *Eustigmatophyceae* – 61 вид. Более 700 штаммов выделено с территории Южно-Уральского региона.

Постановка опыта.

Вначале посуду тщательно вымыли с использованием детергентов, а также раствора двуххромовокислого калия в серной кислоте (хромпика).

Вымытую посуду ополоснули водопроводной, затем дистиллированной водой и высушили в сушильном шкафу.

Чашки Петри стерилизовали с помощью сухого жара по методике (Гайсиной и др. 2008) завернутыми в бумагу по 3 шт. при температуре 180°C – 30 минут. Все манипуляции с культурами и стерильными материалами были проведены в ламинарном боксе.

Далее мы подписали чашки Петри, приготовили фильтровальную бумагу, и поместили их в стерильный бокс. Суспензию водорослей поместили на фильтровальную бумагу 3-х чашек Петри по методике Кабилова, Сугачковой с модификацией (2005). Далее мы провели посев мицелия 3-х микроскопических патогенных грибов (*Alternaria* – вызывают заболевания важных сельскохозяйственных культур; *Colletotrichum* - паразиты растений, повреждают листья и стебли; *Fusarium* - широко распространены в природе и являются возбудителями заболеваний более 200 видов культурных растений, вызывая их увядание и гибель) в 3 разные чашки Петри по 10 точек. Две чашки Петри были контролем, в них мы посадили мицелий 3-х видов грибов и залили дистиллированной водой.

Опытные и контрольные образцы поместили в строго идентичные условия (освещенность, температура). Для лучшего поддержания одинаковых условий время от времени чашки Петри с образцами меняли местами. Контрольные образцы выращивали на дистиллированной воде, экспериментальные – на суспензии цианобактерий. По мере высыхания фильтровальной бумаги растворы заменялись свежими.

Опыт проводили в трех повторностях, так как только одна не могла полностью отразить степень ингибирования роста патогенных грибов суспензией *Phormidium autumnale*. Измерения различных показателей проводили через 14 дней. Результаты, полученные для экспериментальных образцов, сравнивали с контрольным вариантом.

Результаты собственных исследований. В ходе проведенных исследований были получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Оценка фунгицидной активности *Phormidium autumnale* на развитие патогенных микроскопических грибов

	Виды патогенных грибов								
	<i>Alternaria</i>			<i>Colletotrichum</i>			<i>Fusarium</i>		
Повторность	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ср. значение диаметра	2,9	2,5	2,7	3,1	2,6	2,9	3,2	3,9	3,3
Ср. значение диаметра колоний 3х повторностей	2,7			2,86			3,46		
Процесс спороношения	+	-	+	-	-	-	-	-	-

Вывод по таблице 1: суспензия *Phormidium autumnale* проявляет фунгицидную активность на рост колонии патогенных грибов *Colletotrichum* и *Fusarium*, а на рост колоний грибов *Alternaria* никакого влияния не оказывает, т.к. наблюдается процесс спороношения.

В контроле наблюдается интенсивный процесс спороношения.

Дальнейшее изучение фунгицидной активности *Phormidium autumnale* откроет перспективы для применения этого вида цианобактерии в качестве биопестицидов.

Выводы

1. Суспензия цианобактерии проявляет фунгицидную активность по отношению к росту колонии патогенных грибов *Colletotrichum* и *Fusarium*.

2. На рост колоний патогенных грибов *Alternaria* никакого влияния не оказывает, т.к. наблюдается процесс спороношения.

3. Суспензия цианобактерии *Phormidium autumnale* обладает избирательным действием на рост патогенных грибов.

4. Поставленная нами гипотеза была подтверждена тремя повторностями: выбранный нами вид цианобактерии может быть использован в качестве биопестицидов.

Литература

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. - М.: «Колос», 2001.
2. Водоросли. Справочник / С.П. Вассер, Н.В. Кондратьева, Н.П. Масюк и др. – Киев: Наукова думка, 1989. 608 с.
3. Гайсина Л.А., Фазлутдинова А.И., Кабиров Р.Р. Современные методы выделения и культивирования водорослей. Уфа. 2008. – 151.
4. Горбунова Н.П. Альгология: Учебное пособие для вузов по специальности «Ботаника». М.: Высшая школа, 1991. 256 с.
5. Еленкин А. А. Сине-зелёные водоросли СССР. Специальная часть / А. А. Еленкин. – М.; Л., 1938. – Вып. I. – 984 с.
6. Жизнь растений. Под ред. академика АН СССР А.Л. Тахтаджяна.- М.: Просвещение, 1980.- Том. 3.
7. Жизнь растений: в 6-ти т. Т. 3. Водоросли. Лишайники. М., Просвещение, 1977. 376 с.

Басыров А.Р.¹, Закирова З.Р.², Баширова З.А.³

1 – МАОУ лицей №155 г.Уфа,

2 – к.биол.н., доцент ИЭС УГНТУ,

3 – учитель биологии, МАОУ лицей №155 г.Уфа

ЖЕВАТЕЛЬНАЯ РЕЗИНКА: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Трудно найти в современном цивилизованном мире человека, не имеющего представления о жевательной резинке. Люди всегда что-то жевали, только с разными целями. В древности таким способом очищали зубы, развивали жевательные мышцы, успокаивали нервы. В качестве жвачки наши предки использовали чаще всего березовую смолу. Лишь в конце XIX в. стали

жевать натуральный каучук, добавляя в него различные вещества для улучшения вкуса.

Актуальность проблемы

Откуда мы знаем, что жвачка – это здоровье зубов, правильный кислотно-щелочной баланс и огромная польза для крепости и красоты наших зубов?

Ежедневно по телевидению мы наблюдаем рекламу жевательной резинки, нас постоянно убеждают использовать жевательную резинку, которая не только освежает дыхание, но и укрепляет зубы. Но в рекламе говорится только о том, какие преимущества и выгоды может принести нам жевание жвачки, а вот о побочных эффектах или нежелательных воздействиях – ни слова.

Именно поэтому мы решили провести исследование: вред или пользу приносит жвачка нашему здоровью.

Гипотеза: возможно, что жевательная резинка приносит скорее вред, чем пользу организму человека.

Цель исследования: выяснить положительное и отрицательное влияние жевательной резинки на организм человека.

Методы исследования: анализ литературы и электронных источников, анкетный опрос один из инструментариев представленного исследования, наблюдение, описание, анализ полученных результатов.

Работа включила в себя несколько этапов:

Сбор информации об истории возникновения жевательной резинки и её составе.

Беседа с учителем химии о составе жевательной резинки

Проведение простейших химических исследований жевательной резинки.

Беседа с врачом стоматологом о положительных и отрицательных свойствах жевательной резинки;

Исследование влияния жевательной резинки на здоровье человека, через анализ состава;

Анкетирование учащихся 6 класса лица;

Подготовка рекомендаций по рациональному использованию жевательной резинки.

Вывод: в результате проведенного исследования по теме «Жевательная резинка: польза или вред» нами была достигнута цель исследования. Мы выявили положительное и отрицательное влияние жевательной резинки на организм человека.

Подтвердили гипотезу: если часто и нерационально использовать жевательную резинку, то это негативно отражается на здоровье человека.

В ходе исследования мы изучили историю происхождения жевательной резинки, изучили ее состав, провели простейшие химические исследования жевательной резинки.

Своей работой мы показали, что жевательные резинки оказывают не только положительное, но и отрицательное воздействие на организм человека.

К нашему удивлению, отрицательных свойств оказалось намного больше, чем положительных. Самое главное то, что все наши одноклассники поняли,

что после 10 минут жевания резинку следует выбрасывать в мусорное ведро, а не приклеивать к парте или стулу.

Перспективы работы

Результаты работы могут быть полезны всем, кто заинтересован в сохранении своего собственного здоровья.

В дальнейшем мы планируем:

Провести беседы о вреде и пользе жевательной резинки в старшей и подготовительной группах МДОУ №122 г.Уфы и других детских садах.

Провести классные часы на тему «Жевательная резинка: вред или польза?» на параллелях в лицее;

Оформить и распространить листовки с рекомендациями по рациональному использованию жевательной резинки среди сверстников.

Список использованной литературы

1. Большая детская энциклопедия «Всё обо всём», изд. Москва АСТ, 2000 г.
2. Дурейко Л.И. и др. «Всё о твоём здоровье», Минск, 2008 г.
3. «Золотая книга народной медицины. Оздоровление натуральными продуктами» Сидоров П.И. «Вече», Москва, 2005 г.
4. Кулинич Г.Г. «Вредные привычки: профилактика зависимости», изд. Москва Вако, 2008 г.
5. «Почемучка», А. Дитрих, Г. Юрмин М.: ООО «Издательство Астрель», 2002 г
6. Шапиро А.И. «Твоя первая научная лаборатория», Сфера, 2016 г.
7. «Экологический букварь», А.Н. Грешневиков «Экос-информ», М. 1995 г

Блвшштейн А.А.¹, Бикбулатова З. Ф.², Тимергалиева Ч. З.³

1 – учащаяся МБОУ ДО "Эколого-биологический центр Лидер Эко" городского округа г. Уфа Республики Башкортостан, г. Уфа, РФ;

2 – научный руководитель, педагог МБОУ ДО "ЭБЦ Лидер Эко";

3 – тьютор, магистрант 1 курса ЕГФ БГПУ им. М. Акмуллы.

ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОДНОКЛЕТОЧНЫЙ ГРИБ *MUCOR MUCEDO*

Цель: изучить влияние растворов солей никеля на одноклеточный гриб *Mucor mucedo*.

Задачи:

1. Изучить методику биотестирования;
2. Исследовать пригодность одноклеточного гриба в качестве тест-объекта биотестирования;
3. Изучить, какие концентрации растворов солей никеля оказывают воздействие на одноклеточный гриб *Mucor mucedo*.

Объект исследования: одноклеточный гриб мукор.

Предмет исследования: воздействие растворов солей никеля разной концентрации на одноклеточный гриб *M. musedo*.

Гипотеза: соли тяжёлых металлов губительно влияют на одноклеточный организм при высоких концентрациях – 10,0 мг/л и 15,0 мг/л.

Новизна: в работе впервые использованы концентрации растворов солей никеля от 0,001 мг/л до 15,0 мг/л.

Практическая значимость: Апробированную нами методику с использованием одноклеточных грибов можно использовать в экспресс-диагностике при анализе воды и почв, загрязнённых тяжёлыми металлами; при прогнозировании уровня загрязнения, что позволит предпринять активные меры до наступления необратимых последствий в экосистеме. Результаты работы могут быть использованы в учебном курсе по экологии в разделе «Мониторинг окружающей среды».

Актуальность: Защита окружающей среды от различных загрязнителей, порождаемых деятельностью человека, требует достоверных знаний о состоянии воды, воздуха, почвы. Для этих целей учёные используют «живые приборы» – различные организмы, реагирующие на присутствие вредных веществ. Это направление в оценке состояния природной среды получило название биотестирование [5]. Биотестирование имеет ряд преимуществ: не нужны лаборатории, оборудованные дорогостоящими и сложноустроенными приборами. Экономится время проведения исследования, существенно повышается точность прогноза в выявлении загрязнителей окружающей среды. Этот метод предполагает использование живых организмов – тест-объектов [1]. Токсичность тяжёлых металлов в экспериментальных условиях с использованием одноклеточных организмов изучена недостаточно. Поэтому *разработка методов биотестирования и поиск наиболее чувствительных к токсикантам живых организмов в качестве тест-объектов* на сегодняшний день является актуальной.

Литературный обзор:

Как утверждают учёные, человечество стремительно приближается к экологической катастрофе. За последние десятилетия проблемы загрязнения окружающей среды приобрели глобальный характер. Бурный научно-технический прогресс, потребительское отношение к природным богатствам и нерациональное их использование, экологическая безграмотность привели к сильнейшему загрязнению всех природных сред промышленными, сельскохозяйственными, бытовыми отходами, содержащими радионуклиды, тяжёлые металлы [2]. Учёные многих стран доказали губительность последствий загрязнения окружающей среды для генофонда человечества и планеты в целом. В связи с этим возникла потребность в организации специальной информационной системы, называемой *мониторингом*. Этот термин впервые был введён в экологию в 1974 году Ю.А. Израэлем. *Мониторинг* – система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных изменений [5]. Одним из основных источников загрязнения природной среды являются *тяжёлые металлы*.

Тяжёлые металлы – это металлы с удельным весом более $4,5 \text{ г/см}^3$. Они представляют большую опасность, так как обладают способностью накапливаться в живых организмах, включаться в метаболический цикл, образовывать высокотоксические соединения. Металлы соединяются с белками, нуклеотидами, коферментами, фосфолипидами, нарушается метаболизм, протекающий в клетках. Они блокируют каталитическую функцию ферментов, так как способны замещать ионы активного центра. Вызывают нарушение функций цитоплазматической мембраны, что приводит к потере клетками аминокислот, нуклеотидов и замедлению транспортных процессов. При попадании тяжёлых металлов в организм человека отмечаются физиологические нарушения, аллергия, обостряются хронические болезни, развиваются онкологические заболевания [6].

Характеристика плесневого гриба *Mucor mucedo*

Мукор – род низших плесневых грибов отдела *Zygomycota*. Мицелий не поделён перегородками и представлен одной гигантской многоядерной разветвлённой клеткой. Размножается бесполым и половым способом. На тонких бесцветных нитях грибницы образуются спорангии чёрного цвета, содержащие споры. По внешнему виду спорангии похожи на подушечку с многочисленными булавками, поэтому мукор называют головчатой или чёрной плесенью [3]. Плесневый гриб мукор является сапрофитом. Он широко распространён в верхнем слое почвы, развивается на продуктах питания и органических остатках.

Характеристика никеля

Никель – химический элемент с атомной массой 28. Это серебристо-белый металл, не тускнеющий на воздухе. Он широко применяется в промышленном производстве. В минимальном количестве никель необходим организму человека как участник регуляции обмена в ДНК. Он помогает формировать новые нуклеиновые кислоты, участвует в формировании ферментов, ускоряет химические реакции в организме. Продукты питания с повышенным содержанием никеля: соя, орехи, шоколад. Предельно допустимый уровень потребления этого элемента – 1 мг для взрослых. Соединения никеля накапливаются в окружающей среде и легко попадают в организм человека с водой, продуктами питания, с вдыхаемым воздухом. Повышенное содержание никеля и его соединений вызывает развитие у человека таких заболеваний, как контактный дерматит («никелевая экзема»), анемия, хронический бронхит. У человека повышается риск развития новообразований (рак носа, придаточных пазух, лёгких). Соединения никеля относят к I группе канцерогенов. В природные водоёмы соединения никеля попадают из горных пород – сульфидных медно-никелевых и железоникелевых руд, через которые проходит вода. Поступление этого тяжёлого металла происходит также из сточных вод никеле-обогатительных фабрик, цехов никелирования, заводов синтетического каучука. В поверхностных водах соединения Ni находятся в растворённом, взвешанном или коллоидном состоянии. Выбросами Ni в атмосферу сопровождается сжигание ископаемого топлива [7].

Методика исследования:

В своей работе мы применили методику биотестирования, описанную в методичке «Оценка качества окружающей среды» Р.Р. Кабирова, Е.В. Сугачковой [4], модифицировали её.

Оборудование: культура грибов *Mucor*, соль $NiCl_2$, мерный цилиндр, колбы, стеклянная палочка, весы с разновесами, чашки Петри, фильтровальная бумага, препаровальная игла, термощкаф, линейка.

Мы приготовили водные растворы солей $NiCl_2$ в концентрациях 0,001 мг/л, 0,01 мг/л, 0,1 мг/л, 1,0 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л, т.е всего 7 концентраций. Взвешивали на электронных весах необходимое количество солей и растворяли в дистиллированной воде, тщательно перемешивали стеклянной палочкой. В качестве контроля взяли дистиллированную воду.

Растворы солей разлили в чашки Петри, предварительно выложив на дно фильтровальную бумагу в 3 слоя. При помощи препаровальной иглы сажали гриб мукор размером 1*1 мм по 5 штук в центр чашки, на равном удалении друг от друга. Соблюдали правила стерильности. Чашки с *Mucor mucedo* инкубировали в течение 7 суток. При подсыхании фильтровальной бумаги её смачивали дистиллированной водой. После окончания инкубирования измерили диаметр колоний линейкой. Результаты измерений занесли в таблицу.

Показатели эксперимента по влиянию солей $NiCl_2$ на рост колоний

Концентрация растворов, мг/л № повторности	Диаметры колоний мукора, мм							
	0,001	0,01	0,1	1,0	5,0	10,0	15,0	Контроль
1	1	1	3	1	1	1,5	1,5	2
2	2	2	2	1,5	2	1,5	1,5	2
3	1	2,5	1	1	1,5	2	1	1,5
4	2	1	2	2	1	1	2	1,5
5	1	1	1,5	2	1	1	1	1,5
6	2	2,5	2	2,5	1	2	2,5	2,5
7	1,5	1	1	1,5	1	1	1	2
8	1	1	2	1	1	1	1	2
9	1,5	3	1	1	1	1	2,5	2
10	1	1,5	1,5	1	1	1	1	1,5
11								3
12								2,5
13								2
14								2
15								2,5
Ср.ариф.	1,4	1,7	1,7	1,5	1,2	1,3	1,5	1,9
Ср.кв.откл.	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1
Ош.сред.	0,5	0,8	0,6	0,6	0,3	0,4	0,6	0,4
Коэф.Стьюд.	2,1	0,7	0,6	1,7	3,8	2,7	1,4	
ИТФ	1,3	1,1	1,6	1,3	1,6	1,4	1,2	

По результатам исследования построили диаграмму (рис. 1).

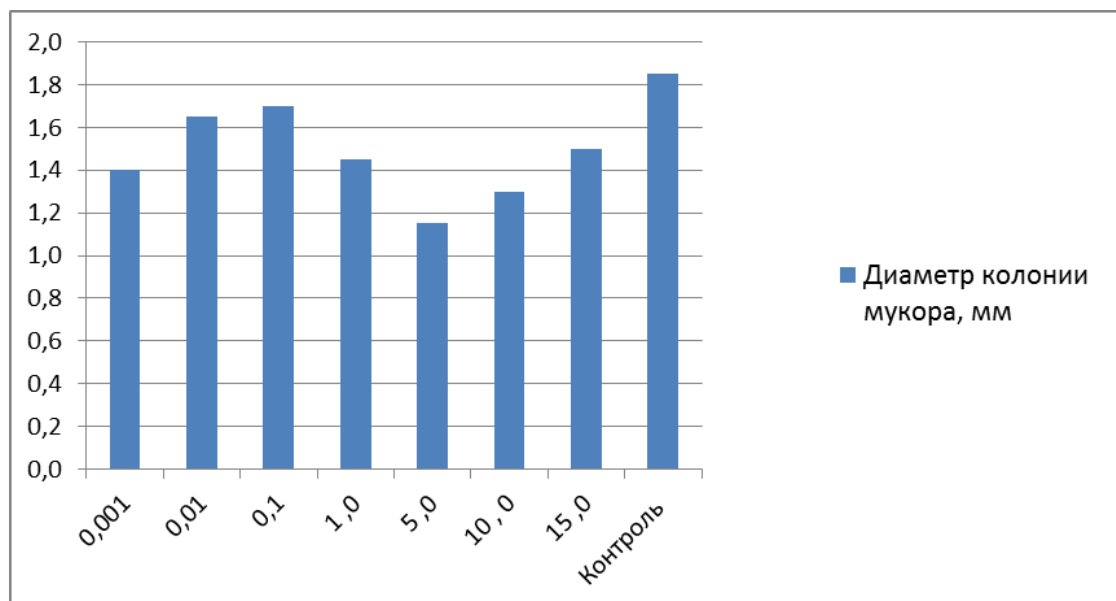


Рис. 1. Средние значения диаметра колоний *Micor mucedo*

Выводы:

1. Одноклеточный гриб *Micor mucedo* пригоден в качестве тест-объекта биотестирования;
2. Все использованные концентрации растворов солей никеля оказывают стимулирующее действие на одноклеточный гриб *M. mucedo* (VI класс токсичности по шкале).
3. При увеличении концентрации солей, превышающих 15,0 мг/л, произойдёт гибель колоний грибов.

Наша гипотеза не подтвердилась, необходимо продолжить работу по выявлению токсичных концентраций солей никеля на колонию одноклеточных грибов с использованием более высоких концентраций растворов.

Список использованных источников

1. А.Е. Чижевский «Я познаю мир. Экология», М.: «Астрель», 2006 г.
2. В.Н. Кузнецов «Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии», М.: «Дрофа», 2002г.
3. Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор «Биология», Том 1, М.: «Мир», 1990г.
4. Р.Р. Кабиров, Е.В. Сугачкова «Оценка качества окружающей среды», Методическое пособие, БГПУ им. Акмуллы, Уфа, 2005г.
6. Т.А. Попова «Экология в школе. Мониторинг окружающей среды», Методическое пособие, М.: «Творческий центр», 2005г.
7. Т.В. Багаева, Н.Э.Ионова «Микробиологическая ремедиация природных систем от тяжёлых металлов», Учебно-методическое пособие, КФУ, Казань, 2013г.
8. [http: www biolife. ru.](http://www.biolife.ru)

Валеева К.Р.¹, Валеева А.И.²

1 – ученица 3 класса МБОУ Лицей №123, обучающаяся объединения «Юный исследователь» МБОУ ДО «Детский эколого-биологический центр «Росток»;

2 – педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток», Жирова Людмила Викторовна, учительница начальных классов МБОУ Лицей №123.

ПОЧЕМУ УМИРАЮТ БЕРЕЗЫ

Березовые леса в нашей республике занимают 26,3% из общей площади лесного фонда (6,3 млн. га), имея огромное хозяйственное и рекреационное значение. Сейчас березовые леса находятся под угрозой потери устойчивости из-за распространения бактериальной водянки. Заболевание отмечается не только в нашей республике, а также в Прибалтике, Татарстане, республике Адыгея, европейской части России, в Брянской и в других областях. Охват березняков болезнью очень велик, что говорит о реальной угрозе усыхания березовых древостоев.

Актуальность темы: в результате заболевания ослабляются и погибают не только насаждения березы, но и насаждения с примесью данной породы, так как в процессе её выпадения из состава насаждения падает полнота древостоя, изменяется его микроклимат.

Из-за принявшего впервые массовый характер заболевания древостоев ранее не был разработан комплекс мер борьбы с бактериальной водянкой березы. В связи с этим изучение данного заболевания является крайне актуальным направлением исследований, так как специфика поражения деревьев, диагностика болезни, её распространение в связи с лесоводственно-таксационными и ландшафтными условиями, изучены слабо. Остается неизученным вопрос о мерах борьбы с заболеванием и эффективности применяемых мероприятий.

Цель нашего исследования: изучение распространения бактериальной водянки березы и её влияния на состояние насаждений.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить причины развития бактериальной водянки березы;
- 2) выявить диагностические признаки бактериальной водянки березы;
- 3) предложить эффективные меры по борьбе с данным заболеванием.

Объект исследований: березовые насаждения Республики Башкортостан.

Предмет исследования: березовая водянка.

Материал для данной работы собирался с апреля по октябрь 2016 года. Полевые исследования по всей исследуемой территории района велись традиционным маршрутным методом (Миркин 2005) в сочетании с геоботаническими исследованиями. Площадки закладывались в однородных на глаз участках естественной растительности площадью 10*10. Всего было заложено 25 площадок. Названия видов уточнялись по Определителю высших растений Башкирской АССР (1988, 1989).

Также нами были изучены растущие на площадках другие виды пород деревьев и кустарников. При анализе жизненных форм была использована классификация И.Г. Серебрякова (1964).

Березовые насаждения с зараженными березовой водянкой березами мы увидели вдоль всей дороги М5: г. Уфа-п. Кандры, г. Уфа-г. Стерлитамак-д. Сухозьяк Федоровского района, г. Уфа-г. Сибай, г. Уфа-г. Нефтекамск, на территории Башкирского государственного заповедника, вдоль побережий озер Кандрыкуль и Аслыкуль. Степень зараженности при этом была разная.

Как мы заметили, зараженная береза начинает высыхать с вершины ствола, наблюдается изреженность крон и более раннее, чем в здоровых древостоях, осеннее пожелтение и опадение листьев. В деревьях с такими признаками мы увидели наличие бурых выступлений экссудата на нижних скелетных ветвях и на усохших вершинах. В таких вздутиях накапливается экссудат, который вскоре прорывает кору и вытекает на поверхность ствола, образуя яркие буро-коричневые потеки. В нижних частях берез, где кора имеет грубо-трещиноватую структуру, вздутия не образовались, а на коре видны бурые пятна выступившего экссудата. Экссудат обычно имеет выраженный кисло-сладковатый запах.

По разрешению председателя сельского совета д. Старотавларово Буздякского района нами были вырублены 8 больных березовой водянкой деревьев. На протяжении трех месяцев на оставшихся пнях у 6 деревьев поросль не образовалась. А у двух она погибла в ранний период своего развития. Это свидетельствует о том, что деревья уже в столь сильной степени ослаблены болезнью, что обычно восстановление их жизнедеятельности невозможно.

Нами были выбраны 2 различных участка, которые находятся недалеко друг от друга. Первый участок, где мы провели исследования, находится на лесополосе, которая разделяет два пшеничных поля не далеко от деревни Старотавларово. На данной территории нами было исследовано 10 участков размером 10*10.

Второй участок на котором мы делали исследования находится в лесной зоне. Первый исследуемый участок у нас располагался вблизи речки Идяш и от нее мы двигались вглубь леса. На каждом одинаковом от речки расстоянии мы делали по 10 измерений размером 10*10. На следующей таблице среднее значение из 10 измерений на каждом из расстояний.

Проанализировав полученные результаты, мы увидели, что в большинстве очагов бактериальной водянки доля деревьев, пораженных болезнью, разная. На первом участке, на лесополосе, которая разделяет поля, где березняки сильно пострадали от засухи и использовались для интенсивного выпаса скота в течение нескольких лет, пораженность деревьев большая.

Проведенные обследования на втором участке, где мы пробные площадки начали закладывать с лесных насаждений, находящихся около реки и двигались вглубь леса, показали, что наиболее сильно бактериальная водянка поражает деревья, произрастающие на южных опушках древостоев. Также учет состояния деревьев на пробных площадях показал, что среди деревьев,

произрастающих не далее 10 м от уреза воды, поражено болезнью только 12%. Среди деревьев, произрастающих на расстоянии от 10 до 20 м, поражено болезнью 48%, а на расстоянии от 40 до 50 м от воды болезнью пораженных деревьев в древостое нет. Как видно из наших наблюдений (таблица 1, 2) за характером распределения очагов бактериальной водянки березы, наибольшее количество очагов водянки расположены на опушках и в разреженных лесополосах, а в глубине густых лесных массивов больные деревья встречаются реже. Березовую водянку на остальных породах деревьев мы не нашли.

Таблица 1

Флористическая характеристика сообществ с березой повислой на лесополосе

№ участка	Общее количество берез (штук)	Пораженных бактериальной водянкой берез (штук)	Погибших от бактериальной водянки берез (штук)	Смежные породы (количество штук)
1.1.	17	7	3	Деревья: черемуха (<i>Padus avium</i> Mill)(1) Кустарники: Шиповник майский (<i>Rósa majális</i>) (4)
1.2.	27	8	3	-
1.3.	25	9	5	Кустарники: Шиповник майский (<i>Rósa majális</i>) (3)
1.4.	19	7	5	Кустарники: Шиповник майский (<i>Rósa majális</i>) (8)
1.5.	16	10	4	Деревья: Тополь (<i>Pópulus</i>) (2) Липа сердцевидная (<i>Tilia cordata</i> Mill.) (2) Кустарники: Шиповник майский (<i>Rósa majális</i>) (5)
1.6.	23	11	4	Деревья: Клён остролиственный (<i>Ácer platanoídes</i>) (2)
1.7.	19	6	4	Деревья: Яблоня дикая (<i>Málus sylvéstris</i>) (2)
1.8.	20	7	3	Кустарники: Шиповник майский (<i>Rósa majális</i>) (7)
1.9.	19	6	3	Калина обыкновенная (лат. <i>Vibúrnum ópulus</i>)
1.10.	23	10	5	-
Сред. знач.	21(62%)	8(38)	4(19%)	

Мы заметили, что в пораженных бактериальной водянкой деревьях, в большей степени от болезни страдают отстающие в росте деревья. Так, на пробных площадях средний диаметр оставшихся непораженными деревьев почти в 2 раза больше, чем диаметр деревьев, усохших от болезни.

Нами также были исследованы зеленые насаждения Уфы. Бактериальную водянку мы нашли на территории санатория Зеленая Роща, в парке «Победы», парке «Нефтехимиков».

На исследуемых территориях мы с больных берез взяли экссудат и провели следующие опыты: на чашку Петри положили срез картошки и капнули на неё эту жидкость. Через 3 часа картошка начала чернеть, а через сутки она начала гнить на том месте, где капнули жидкость, а на контрольной картошке таких изменений мы не увидели. Она просто почернела.

Таблица 2.
Средние показатели флористической характеристики сообществ с березой повислой

№ участка	Общее количество берез (штук)	Пораженных бактериальной водяной берез (штук)	в % от общего количества берез	из них полностью высохших берез (штук)	в % от пораженных бактериальной водяной берез	смежные породы (количество штук)
2.1. (в 0-10 м от речки в глубь леса)	25	3	12	1	33	Деревья: Тополь дрожащий (<i>Pópulus trémula</i>) (2), черемуха (<i>Padus avium</i> Mil) (2)
2.2. (в 10-20 м от речки в глубь леса)	21	10	50	7	33	Деревья: Тополь дрожащий (<i>Pópulus trémula</i>) (2), Липа сердцевидная (4)
2.3. (в 20-30 м от речки в глубь леса)	18	8	27	5	11	Деревья: Липа сердцевидная (5). Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.) (2)
2.4 (в 30-40 м от речки в глубь леса)	15	3	20	-	0	Деревья: Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.) (5), Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i>) (3)
2.5. (в 40-50 м от речки в глубь леса)	8	-	0	-	0	Деревья: Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.) 8), Ель обыкновенная (<i>Picea abies</i>) (5)

Также мы на чашки Петри насыпали по 20 семян пшеницы, одну чашку намочили дистиллированной водой, а другую экссудатом, взятым из березы. В результате в той чашке, где был экссудат семена пшеницы сгнили, а в другой чашке появились всходы.

Выводы:

1. Возбудитель бактериоза березы всегда находится в экосистеме как ее компонент. Вспышке этих бактерий предшествовали климатические аномалии

(засуха 2010 года) – небывало теплые зимы и жаркое лето с малым количеством осадков, что привело к снижению устойчивости березовых насаждений.

2. В настоящее время на территории Республики Башкортостан березовая водянка распространена повсеместно.

Нами было исследовано два различных участка: на лесополосе и в лесной зоне. Как видно из наших наблюдений (таблица 1, 2) за характером распределения очагов бактериальной водянки березы, наибольшее количество очагов водянки расположены на опушках и в разреженных лесополосах, а в глубине густых лесных массивов больные деревья встречаются реже. Березовую водянку на остальных породах деревьев мы не нашли.

Отсутствие мероприятий по контролю заболевания может привести к выпадению березы из состава насаждений в лучшем случае и распаду всего древостоя – в худшем.

Рекомендации.

На основании данных исследования бактериальной водянки березы необходимо проведение следующих мероприятий:

1. Провести комплекс мероприятий мониторингового и санитарно-оздоровительного назначения.

2. Необходимо организовать техническое обучение персонала для качественного отвода деревьев в рубку, что влияет на качество проведения и эффективность санитарно-оздоровительных мероприятий. При этом нужно организовать быстрый вывоз зараженной заготовленной древесины, утилизация порубочных остатков от пораженных болезнью стволов, которые могут служить источником распространения инфекции.

Список использованных источников:

1. Благовидов, А. Сохранение биоразнообразия лесов России: вклад ООПТ и лесов I группы / А. Благовидов, Д. Очагов, А. Птичников. –М.: МСОП, 2012. 108 с.

2. Евтеева, Н.И. Компоненты муравейника как потенциальный резервуар энтеробактерий в природной среде / Н.И. Евтеева // Принципы и способы сохранения биоразнообразия: Материалы III Всеросс. Науч. Конф. Йошкар-Ола; Пушкино: Мар. Гос. Ун-т, 2008. – С. 61 .62.

Валиев Айрат¹, Волков Д.А.², Фаизова Т.Л.³

1 – ученик 11 класса, МБОУ Лицей № 123, обучающийся МБОУ ДО ДЭБЦ «Росток» городского округа г. Уфа РБ

2 – педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»;

3 – учитель биологии МБОУ лицей № 123.

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ ОЗЕРА ПРИРОДНОГО ПАРКА «АСЛЫ–КУЛЬ»

Эрозия является одним из наиболее распространенных видов деградации почв, наносящих большой экономический и экологический ущерб. Она относится к числу тех глобальных проблем, актуальность которых не только не

уменьшается в ходе исторического развития, но и приобретает все большую остроту.

Проблема эрозии почв особенно актуальна для Башкортостана, где водной и ветровой эрозии подвержено около 67% общей площади сельскохозяйственных угодий.

Актуальна проблема эрозии и для природного парка оз. Аслы-Куль, где в совокупности с незаконной хозяйственной деятельностью, значительной рекреационной нагрузкой, многолетним выпасом скота создается угроза его экологическому состоянию.

Цель работы: изучение многолетней динамики почвенной эрозии на склонах, подвергавшихся выпасу скота на южном берегу озера природного парка «Аслы-Куль».

Задачи:

1. На космических снимках за период с 1986 по 2016 г.г. выявить соотношения площадей участков, подвергшихся почвенной эрозии и сохранившегося травостоя.
2. Оценить влияние почвенной эрозии на образование оврагов.
3. Разработать меры по охране и восстановлению почв в окрестностях озера Аслы-Куль.

Существующие методы картографирования овражной сети, метод мониторинговых наблюдений (Косов, Константинов, 1973 г.), метод повторного нивелирования требуют определенных материальных и временных затрат на приобретение оборудования, на поездки, порой для получения данных о динамике развития овражности требуются десятилетия.

Значительными преимуществами обладают современные методы зондирования Земли, в частности метод визуального дешифрования космических снимков.

Изучение многолетней динамики почвенной эрозии на южном берегу озера Асликуль проводилось с использованием спектрональных (многоканальных) космических снимков среднего разрешения (30 м на пиксель) со спутников серии Landsat (Landsat 5, 7, 8), скачиваемых с сайта Геологической службы США (<http://glovis.usgs.gov/>), а также с использованием космических снимков высокого разрешения (1 м на пиксель), скачиваемых с Интернет-сайта BingMaps.

Были отобраны летние снимки 1986, 2002 и 2016 годов. Космоснимки подвергались радиометрической калибровке, атмосферной коррекции (для устранения влияния атмосферных аэрозолей на точность измерения). Обработка космоснимков (загрузка снимков в ГИС проект, оконтуривание оврагов, определение их площадей, размеров) производилась с помощью программы QGIS, которая ориентирована на обработку растровых изображений с различных спутников. В QGIS можно создавать и редактировать векторные данные, а также экспортировать их в разные форматы.

В результате дешифрования космоснимков мы установили, что на южном склоне озера Аслы-Куль за период с 1986 г. по 2002 год участки почвенной эрозии увеличились на 53,2 га.

В период с 2002 года по 2016 год произошло частичное восстановление травянистой растительности и уменьшение площади земель, подвергающихся эрозии, на 73,3 га. Возможная причина – уменьшение поголовья скота и климатические факторы.

Одновременно, нами обнаружено, что за период с 1985 по 2016 г.г. (31 год) процесс образования оврагов на исследуемом участке за период наблюдения, несмотря на частичное восстановление травянистой растительности, не прекратился, образовались новые овраги.

Почвенная эрозия повлияла на удлинение на 887 м² существующих и образование 3 новых оврагов общей длиной в 875 метров.

Рекомендации по охране и восстановлению почв в окрестностях озера Аслы-Куль:

- соблюдение норм выпаса и рекреационных нагрузок с учетом почвенно-климатических условий, величины потоков талых вод, крутизны склонов и особенностей каждого участка;

- полосная посадка кустарниковой растительности поперек склона, бровках оврагов и водосборных площадях.

Список использованных источников

1. Абдрахманов Р.Ф. Карст Башкортостана: монография / Р.Ф. Абдрахманов, В.И. Мартин, В.Г. Попов, А.П. Рождественский, А.И. Смирнов, А.И. Травкин; отв. ред.: Р.Ф. Абдрахманов, В.Г. Попов. – Уфа: Информреклама, 2002. – 384 с.
2. Адиньяев Э.Д. Влияние различных режимов использования пастбищ на проявление эрозионных процессов в субальпийском поясе Северной Осетии / Э.Д. Адиньяев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. - Т. 50. - № 2. - С. 52-59.
3. Гарифуллин Ф.Ш. Изменение свойств почв под действием эрозии/ Ф.Ш. Гарифуллин, С.И. Федоров // Почвоведение.- 1997.- № 12. – С.1518-1520
4. Давлетшина М.Р. Процессы эрозии почв при снеготаянии, их математическое описание / М.Р. Давлетшина // Науч. обеспечение инновационного развития АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс – 2010»
5. Дюрягин И. В.. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Учебное пособие для студентов экономического факультета. - Курган, 2007. – 123 с.
6. Комиссаров М.А. Эрозия почв при снеготаянии на пологих склонах Южном Предуралье / М.А. Комиссаров, И.М. Габбасова // Почвоведение. – 2014. - № 6. - С. 734-743
7. Почвы Башкортостана: в 2-х томах / Ф.Х. Хазиев, Г.А. Кольцова, Р.Я. Рамазанов, А.Х. Мукатанов, И.М. Габбасова, М.М. Хамидуллин, И.К. Хабиров. - Уфа: Гилем. - Т.2.: Воспроизводство плодородия: зонально-экологические аспекты – 1997. - 326 с.
8. Федоров С.И. Агроэкологические принципы защиты почв от эрозии и кадастровая оценка эродированных земель Башкортостана: автореф. дис. ... д-ра с/х наук: 06.01.03 / Федоров Сергей Иванович. - Уфа, 2006. - 48 с.

Габбасов А.Н.¹, Камалетдинова А.К.²

1 – учащаяся 9 класса МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» ГО г. Уфа РБ;

2 – научный руководитель, педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ПЧЁЛ ПО ПОЛУЧЕНИИ СОТОВОГО МЁДА

Башкирский мёд своей славой обязан липе. Его так и называют «липец». Липа – основной медонос республики. Третья часть всех липовых лесов России находится в Башкортостане. Высшей наградой отмечен башкирский мёд в 2002 г. на Международной выставке «Зеленая неделя» в г. Берлине. Образование меда начинается уже при сборе нектара пчелами. Так нектар, попадая в ротовую полость, разбавляется ферментами слюнных желез: диастазой (амилаза) и инвертазой (сахараза). Продвигаясь в медовый зобик пчелы – основной цех по переработке нектара – ферменты расщепляют сложные сахара до глюкозы и фруктозы. Работа над нектаром продолжается в ячейке еще неделю. В результате усилий пчел количество воды в нектаре уменьшается в четыре раза, мед сгущается, обогащается ферментами, кислотами. Пчелы запечатывают соты с медом после достижения им влажности 16-21% [3].

Актуальность:

Сотовый мёд – это законсервированный пчелами мёд, находящийся в восковых ячейках. Мёд в сотах считается самым качественным и полезным. Превосходит все известные сорта, так как содержит такие компоненты, которых нет ни в одном виде мёда. Является уникальным природным продуктом, к которому не прикасалась рука человека, хранилищем натуральных микроэлементов, ферментов и витаминов. Этот продукт едят вместе с сотами, поэтому воск частично при пережевывании попадает в ЖКТ и действует как абсорбент, очищающий организм от вредных элементов и улучшающий процессы выведения токсинов и шлаков [2].

Единственный недостаток сотового мёда – хрупкость сот: из повреждённых ячеек мёд быстро вытекает.

Имеется несколько способов получения сотового мёда: установка магазинных рамок с мини рамками в улей, метод получения сотового меда в тарелку. В них соты хорошо защищены от повреждений.

Цель нашей работы – получить сотовый мёд.

Для достижения цели были поставлены **задачи**:

1. Выбрать пчелиные семьи;
2. Подготовить семьи к медосбору;
3. Определить медосбор;
4. Разработать рекомендации.

Практическое значение – метод получения сотового мёда можно использовать пчеловодами.

Гипотеза – сотовый мёд можно получить в банке.

Объект исследования – пчелиные семьи.

Характеристика района исследований

Географическое положение:

Аминево (башк. Әмин) — село в Чишминском районе Республики Башкортостан. Входит в состав Арслановского сельсовета. Село расположено на берегу реки Узы, при впадении в неё рек Аеп и Зиреклы. Протяженность села с юга на север не более 0,8 км, с востока на запад 3 км. Село выходит на реку Узу на протяжении около 3 км.

Природные условия Аминево находится в северо-лесостепной подзоне умеренного пояса. Для него характерны холодные и продолжительные зимы, тёплое лето.

Климат умеренно континентальный, достаточно влажный. Средняя температура января -13,7 °С, минимальная -48,5 °С; июля +19,3 °С (1979 год), максимальная +38,6 °С (1952 год). Среднегодовая температура воздуха +3,4 °С. Среднее количество осадков: 577 мм. Климат умеренно континентальный, тёплый, умеренно влажный.

Растительный покров представлен широколиственными смешанными лесами из липы, клёна, дуба, берёзы, осины.

Почвы выщелоченные, карбонатные и обыкновенные чернозёмы, серые лесные.

Результаты исследований:

Работа проводилась с 15 июня по 3 августа 2016 года. В Чишминском районе в деревне Аминево на пасеке Габбасова (рис.1). Подготовка пчеловода к летнему медосбору начинается задолго до лета. 14 марта расчистили снег, посыпали золой, чтобы снег быстрее растаял, вынесли на площадку ульи. 15 апреля сделали ревизию: как пчелы перезимовали. Если мало корма – подкармливаем, если семья слабая – убираем лишние рамки. Известно, что во время сильного взятка пчелы быстро изнашиваются и семья ежедневно теряет большое их количество. Если семья не будет ежедневно пополняться молодыми пчелами, она быстро ослабеет. Следовательно, к началу главного взятка семья, кроме большой массы пчел, должна иметь как можно больше расплода. Поэтому наблюдаем, как только на предпоследней рамке появится расплод, мы приступаем к расширению гнезда. При появлении в природе небольшого устойчивого взятка (200–500 г в сутки), ставим рамки с вощиной в гнездо. Рамку с вощиной размещаем между рамками с открытым расплодом. Сильным семьям добавляем за один раз по 2-3 рамки с вощиной. Наши ульи однокорпусные. Если в начале лета число рамок было 7, то к медосбору довели до 12. Почти все рамки с расплодом. Когда медосбор достигал более 1 кг, пчелы начинали заполнять пустые ячейки нектаром. Для исследования выбрали 3 семьи, одинаковые по силе, под номерами №5, №7, №25. Сущность нашего метода получения сотового меда заключается в том, что пчелам негде оставлять нектар, а тут появляются ячейки, которых надо достроить и заполнить медом, в нашем случае – наклеенная сушь в банке. Для сбора сотового меда в банки в улей №5 подготовили фанеры толщиной 1 см, в которых сделали 6 отверстий для стеклянных банок объёмом 700 мл диаметром 82 мм. А для №7 и 25 установили по 9-12 банок без фанеры. В банки

предварительно приклеили кусочки суши, взятых с ловушек. Разместили чистые стеклянные банки, доньшками кверху.

Корпус плотно укрыли непрозрачным материалом, чтобы дневной свет не попадал в улей. Иначе пчёлы будут искать выход из банок и строительство сот прекратится. Наблюдения показали, что пчелы стали строить соты в банке и заполнять мёдом, но не запечатали восковыми крышками. С 3-го августа установилась высокая температура, началась засуха, взятки пошёл на убыль, закончился медосбор. Пчелы перенесли мед в нижний ярус ульев. На этом закончился медосбор, пчелы стали готовиться к зимовке. К сожалению, мы не получили сотовый мед в банке, но это возможно.

Для определения медосбора мы воспользовались напольными весами. Во время исследования семья под №5 отроилась (9 июля) (рой весом 5 кг), поэтому сильно ослабла.

Таблица №1

Изменение массы взятки во время медосбора

Дата	Семья №5 Медосбор в (кг)	Семья №7 Медосбор в (кг)	Семья №25 Медосбор в (кг)	Медоносное растение
15.06-30.06	0,3	0,2	0,3	Липа, одуванчик
1.07-08.07	0,6	0,45	0,6	донник
09.07-20.07	Рой	2,0	2,9	донник
21.07-22.07	-	0,7	0,9	донник
23.07-28.07	0,3	0,3	0,6	донник
29.07-02.08	-	-	0,3	душица
03.08	Убыль	убыль	убыль	
Итого взятки	11,4	34,0	42,3	

Как видим из таблицы самый большой медосбор в улье под №25 – 42,3 кг. №7 – 34 кг, меньше всего №5 – 11,4 кг. Сила взятка уменьшилась, из-за установившейся высокой температуры без дождя.

Из проделанной работы мы сделали **выводы**:

1. Медосбор пчел зависит от количества пчел-медосборщиц и состояния погоды. медосбор в улье под №25 – 42,3 кг. №7 – 34 кг, меньше всего №5 – 11,4 кг.

2. Собрать сотовый мёд в банке можно при определенных условиях. Главными факторами, которых является сила семьи и погода.

Гипотеза подтвердилась: сотовый мед можно собрать в банки. Наша работа на этом не закончилась, мы планируем продолжить исследование.

Рекомендации:

Чтобы получить сотовый мед хорошего качества, пчеловоды должны 2 основных правила: во-первых, пчелиная семья должна быть достаточно сильной, а во-вторых, улей должен обеспечивать обильный взятки. От пчеловода требуется тщательное изучение медоносных растений периода цветения, количества нектара в связи с погодными условиями, влияния климата на уровень медосбора. Медосбор зависит от трех условий: 1) богатства

медоносной растительности, 2) состояния погоды, 3) количества пчел-сборщиц в семье и их рабочего состояния.

Использованная литература

1. Лекарства из улья”, Эдмунд Херольд, Герхальд Лейбольд, Москва, Астрель, 2006 г.

2. Электронный ресурс] – Режим доступа Источник:

<http://www.znaytovar.ru/s/Process-obrazovaniya-meda.html> 18-20002

3.[Электронныйресурс]–Режимдоступа

<http://festival.1september.ru:8080/articles/418762/>

Газиев В.Ю.¹, Быбин Г.А.¹, Валеева А.И.², Фаизова Т.Л.³

1 – учащиеся 8 класса МБОУ «Лицей № 123», обучающиеся объединения «Юный исследователь» МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г. Уфа РБ.

2 – педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» Демского района го г. Уфа;

3 – учитель биологии МБОУ «Лицей №123» городского округа г.Уфа

ФЛОРА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ШИХАНА ТРАТАУ

Актуальность темы: разрушение ландшафтного и биологического разнообразия, резкое падение биологической продуктивности экосистем создают угрозу для будущего человечества.

Цель нашего исследования: изучить флору и проанализировать адвентивные и краснокнижные виды флоры шихана Тратау.

Задачи исследования:

1. Изучить состав флоры шихана Тратау;
2. Выявить и проанализировать краснокнижные и адвентивные виды флоры;
3. Рассмотреть антропогенное влияние;
4. Разработать рекомендации по сохранению флоры.

Материал для данной работы собирался в период с мая по сентябрь 2016 г. на территории природного парка Тратау. При изучении флоры по общепринятой методике были выполнены геоботанические описания (Миркин, Наумова, 1998) и произвольно заложены 10 пробных площадок 4x4 м². Площадки закладывались в однородных на глаз участках естественной растительности.

Названия видов уточнялись по Определителю высших растений Башкирской АССР (1988, 1989).

При анализе жизненных форм была использована классификация И.Г. Серебрякова (1964). [16]

Нами было сделано 9 описаний в склонах различной экспозиции горы.

Видовой состав горы представлен 101 видами растений, относящихся к 24 семействам. В растительности мы встретили адвентивные и краснокнижные виды.

Состав флоры десяти ведущих семейств флоры Тратау

Семейства	Число видов, шт. Тратау
<i>Asteraceae</i> (Астровые или Сложноцветные)	19
<i>Fabaceae</i> (Бобовые)	10
<i>Rosaceae</i> (Розоцветные)	9
<i>Poaceae</i> (Злаковые)	9
<i>Lamiaceae</i> (Губоцветные)	8
<i>Brassicaceae</i> (Капустные)	7
<i>Caryophyllaceae</i> (Гвоздичные)	6
<i>Ranunculaceae</i> (Лютиковые)	5
<i>Scrophulariaceae</i> (Норичниковые)	5
Итого	78

Анализ жизненных форм растений, выделенных по И.Г. Серебрякову (табл. 2) показал, что во флоре Тратау преобладают травы, среди которых доминируют многолетние травы – 53%. В сумме одно- и двулетние травы достигают 22 %, они представлены в основном сорными видами. Доля древесных и полудревесных форм составляет 25%. Собственно, деревьев на Тратау 10 видов, среди них есть и адвентивные виды, например, *Acer negundo* (Клен Ясенелистный).

Таблица 2

Спектр жизненных форм флоры Тратау (по И.Г. Серебрякову, 1964)

Жизненные формы	Число видов, шт.	Доля видов, %
Деревья	10	10
Кустарники	8	8
Кустарнички	1	1
Полкустарники	2	2
Полукустарнички	4	4
Травы:	76	75
многолетние	54	53
двулетние	8	8
однолетние	14	14
Итого	101	100

Из общего списка растений мы определили виды, относящие к краснокнижным видам.

Таблица 3

Редкие растения Тратау, включенные в Красную книгу РБ

№п/п	Название		Статус вида
	виды	Семейства	
1	<i>Koeleria sclerophylla</i> (Тонконог жестколистный),	<i>Poaceae</i> (злаковые)	3
2	<i>Stipa korshinskyi</i> (Ковыль Коржинского)	<i>Poaceae</i> (злаковые)	3
3	<i>Stipa pennata</i> РФ (Ковыль Перистый)	<i>Poaceae</i> (злаковые)	3
4	<i>Stipa zalesskii</i> РФ (Ковыль Залесского)	<i>Poaceae</i> (злаковые)	3
5	<i>Fritillaria ruthenica</i> РФ (Рябчик русский)	<i>Liliaceae</i> (лилейные)	3
6	<i>Tulipa biebersteiniana</i> (Тюльпан Биберштейна)	<i>Liliaceae</i> (лилейные)	3
7	<i>Meniartia krascheninnikovii</i> РФ (Минуарция Крашенинникова)	<i>Caryophyllaceae</i> (гвоздичные)	3
8	<i>Astragalus helmii</i> (Астрагал Гельма)	<i>Fabaceae</i> (бобовые)	3
9	<i>Hedysarum grandiflorum</i> РФ (Копеечник крупноцветковый)	<i>Fabaceae</i> (бобовые)	3
10	<i>Oxytropis baschkirensis</i>	<i>Fabaceae</i> (бобовые)	3
11	<i>Linum uralense</i> (Лен Уральский)	<i>Linaceae</i> (льновые)	3
12	<i>Dictamnus gymnostylis</i> (Ясенец голостолбиковый)	<i>Rutaceae</i> (рутовые)	3
13	<i>Pimpinella tomiophylla</i> (бедренец разрезаннолистный)	<i>Apiaceae</i> (зонтичные)	2
14	<i>Thymus citicinus</i> (Тимьян кленовый)	<i>Lamiaceae</i> (яснотковые)	3
15	<i>Artemisia salsoloides</i> , РФ (Полынь солянковидная)	<i>Asteraceae</i> (астровые)	3

Примечание: РФ – вид внесен в Красную книгу РФ.

Также нами были выявлены адвентивные виды.

Таблица 4

Адвентивные компоненты флоры Тратау

Название семейства	Вид растения и его происхождение
<i>Polygonaceae</i> (гречишные)	<i>Polygonum aviculare</i> (горец птичий), не установлено
<i>Chenopodiaceae</i> (Маревые)	<i>Atriplex tatarica</i> (лебеда татарская), Евро-азиатский
	<i>Chenopodium foliosum</i> (марь многолистная), Средиземноморье
<i>Brassicaceae</i> (капустные)	<i>Bunias orientalis</i> (свербига Восточная), Вост. Средиземноморье
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (пастушья сумка обыкновенная), не установлено
	<i>Chrysochamela elliptica</i> (златотравка эллиптическая), Малая Азия
	<i>Descurainia sofia</i> (Дескурайния Софии), не установлено
<i>Rosaceae</i> (розовые)	<i>Malus domestica</i> (яблоня домашняя), Европейский

<i>Geraniaceae</i> (гераниевые)	<i>Erodium cicutarium</i> (Аустник обыкновенный), не установлено
	<i>Geranium pusillum</i> (герань маленькая), Вост. Средиземноморье
<i>Euphorbiaceae</i> (молочайные)	<i>Euphorbia helioscopia</i> (молочай солнце-гляд), Средиземноморье
<i>Aceraceae</i> (кленовые)	<i>Acer negundo</i> (клен ясенелистный), Сев. Америка
<i>Malvaceae</i> (мальвовые)	<i>Malva pusilla</i> (просвирник маленький), Евро-азиатский
<i>Violaceae</i> (фиалковые)	<i>Viola arvensis</i> (фиалка полевая), Евро-азиатский
<i>Boraginaceae</i> (бурачниковые)	<i>Cynoglossum officinalis</i> (чернокорень лекарственный), Евро-азиатский
<i>Lamiaceae</i> (яснотковые)	<i>Galeopsis speciose</i> (пикульник красивый), Евро-западноазиатский
<i>Solanaceae</i> (пасленовые)	<i>Hyoscyamus niger</i> (белена черная), Евро-азиатский
<i>Asteraceae</i> (астровые)	<i>Oporordium acanthium</i> (татарник колючий), Средиземноморье

Среди растительности нами было выявлено 18 видов адвентивных растений. Нами было установлено, что среди адвентивных видов 12 однолетних растений, 4 вида двулетних трав и 2 вида дерева. Преобладают травы, что связано с их более высокой способностью к натурализации травянистых растений за счет интенсивного семенного и вегетативного размножения и, наличия подходящих для их произрастания экотопов.

Таблица 5

Жизненные формы адвентивных видов флоры Тратау

Жизненные формы	Виды		
	название	число шт.	доля, %
Однолетние травы	<i>Atriplex tatarica</i> (лебеда татарская), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (пастушья сумка обыкновенная), <i>Chenopodium foliosum</i> (марь многолиственная), <i>Chrysochamela elliptica</i> (златотравка эллиптическая), <i>Descurainia sofia</i> (Дескурайния Софии), <i>Erodium cicutarium</i> (аустник обыкновенный), <i>Euphorbia helioscopia</i> (молочай солнце-гляд), <i>Galeopsis speciose</i> (пикульник красивый), <i>Geranium pusillum</i> (герань маленькая), <i>Polygonum aviculare</i> (горец птичий), <i>Viola arvensis</i> (фиалка полевая)	12	66,7
Двулетние травы	<i>Bunias orientalis</i> (свербига Восточная), <i>Cynoglossum officinalis</i> (чернокорень лекарственный), <i>Hyoscyamus niger</i> (белена черная), <i>Oporordium acanthium</i> (татарник колючий)	4	22,2
Деревья	<i>Acer negundo</i> (клен ясенелистный), <i>Malus domestica</i> (яблоня домашняя)	2	11,1
Итого		18	100,0

Адвентивные растения Тратау имеют различное происхождение, но преобладают виды, имеющие евроазиатское происхождение (6 видов), далее

следуют средиземноморские виды (5), эти виды составляют свыше половины адвентивных растений, произрастающих на Тратау (табл. 6). По одному виду являются выходцами из Европы, Малой Азии и Северной Америки, у 4 видов происхождение не установлено.

Таблица 6

Происхождение адвентивных растений ООПТ Тратау

Вид			
происхождение	Название	число, шт.	доля, %
Евроазия	<i>Atriplex tatarica</i> (лебеда татарская), <i>Cynoglossum officinalis</i> (чернокорень лекарственный), <i>Galeopsis speciose</i> (никульник красивый), <i>Huoscymus niger</i> (белена черная), <i>Malva pusilla</i> (просвирник маленький), <i>Viola arvensis</i> (фиалка полевая)	6	33,4
Средиземноморье	<i>Bunias orientalis</i> (свербига Восточная), <i>Chenopodium foliosum</i> (марь многолиственная), <i>Euphorbia helioscopia</i> (молочай солнце-гляд), <i>Geranium pusillum</i> (герань маленькая), <i>Oporordium asanthium</i> (татарник колючий)	5	27,8
Европа	<i>Malus domestica</i> (яблоня домашняя)	1	5,5
Малая Азия	<i>Chrysochamela elliptica</i> (златотравка эллиптическая)	1	5,5
Сев. Америка	<i>Acer negundo</i> (клен ясенелистный)	1	5,5
Не установлено	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (настушья сумка обыкновенная), <i>Descurainia sofia</i> (дескурайния Софии), <i>Erodium cicutarium</i> (аистник обыкновенный), <i>Polygonum aviculare</i> (горец птичий)	4	22,3

Также рассмотрели закономерности распределения адвентивных видов по степени натурализации (табл. 7).

Таблица 7

Соотношение адвентивных растений Тратау по степени натурализации

Вид			
Степень натурализации	Название	число, шт.	доля, %
Эфемерофиты	<i>Chrysochamela elliptica</i> (златотравка эллиптическая)	1	5,5
Колонофиты	<i>Euphorbia helioscopia</i> (молочай солнце-гляд), <i>Malus domestica</i> (яблоня домашняя)	2	11,1
Эпекофиты	<i>Atriplex tatarica</i> (лебеда татарская), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (настушья сумка обыкновенная), <i>Chenopodium foliosum</i> (марь многолиственная), <i>Cynoglossum officinalis</i> (чернокорень лекарственный), <i>Descurainia sofia</i> (дескурайния Софии), <i>Erodium cicutarium</i> (аистник обыкновенный), <i>Galeopsis speciose</i> (никульник красивый), <i>Geranium pusillum</i> (герань маленькая), <i>Huoscymus niger</i> (белена черная), <i>Malva pusilla</i> (просвирник маленький), <i>Oporordium asanthium</i> (татарник колючий), <i>Viola arvensis</i> (фиалка полевая)	12	66,7
Агриофиты	<i>Acer negundo</i> (клен ясенелистный), <i>Bunias orientalis</i> (свербига Восточная), <i>Polygonum aviculare</i> (горец птичий)	3	16,7
Итого		18	100,0

В результате наших исследований мы установили, что охрана памятника практически не осуществляется. На территории памятника природы наблюдается постоянный поток не организованных туристов. Многие отдыхающие заезжают на территорию памятника природы на автотранспорте, после отдыха оставляют пищевые отбросы, мусор, бродя бесцельно по территории горы, участвуют в создании троп, которые становятся источником водной эрозии и заноса адвентивных видов растений.

Газимова Л.И.¹, Багмет В.Б.², Абдуллин Ш.Р.³

1 – учащаяся 10 класса МБОУ СОШ №103, г. Уфа, Демский район, РБ;

2 – научный руководитель, педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»

3 – научный консультант, д.б.н., доц. ФГБОУ ВО «БашГУ»

БИОМОНИТОРИНГ ОЗЕРА АСЛЫКУЛЬ ПО СООБЩЕСТВАМ МИКРОФИТОБЕНТОСА

Биоиндикационные методы на основе видового состава сообществ и обилия цианобактерий и водорослей дают интегральную оценку результатов всех природных и антропогенных процессов, протекавших в водном объекте. Преимуществом автотрофов является то, что они первыми в трофической цепи реагируют на загрязнители, не успевая их значительно накапливать. Реакцией на изменение условий среды является смена состава и обилия водных организмов, причем это может произойти за несколько часов при смене условий среды (Баранова и др., 2006).

Объектом исследования стало озеро Аслыкуль – самое крупное озеро Республики Башкортостан, оно расположено в Давлекановском районе и входит в состав природного парка «Аслыкуль» (Гареев, 2012). Это озеро является одним из самых популярных водоемов Башкирии для летнего отдыха. Высокая рекреационная нагрузка сказывается на экологическом состоянии водоема и его прибрежной части, поэтому постоянный мониторинг экосистемы озера является актуальным. К настоящему времени изучены фитопланктон (Гуламанова, 2008) и водоросли-эпифиты (Шарипова, 2005 г., 2006 г.) озера Аслыкуль, однако фитобентос ранее подробно не исследовался.

В связи с этим исследование биоразнообразия цианобактерий и водорослей, а также биоиндикационный мониторинг состояния озера Аслыкуль на основе этих организмов являются актуальными.

Основой гидрологических экосистем является водная растительность (Вассер, 1989), **целью** этой работы было изучение биологического разнообразия фитобентоса и оценка экологического состояния озера Аслыкуль. Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи**: 1) Определить видовой состав микрофитобентоса озера Аслыкуль; 2) Рассчитать индекс сапробности озера Аслыкуль по методу Пантле-Бука; 3) Определить класс загрязненности воды озера Аслыкуль.

В августе 2016 года было отобрано 6 проб фитобентоса по периметру озера Аслыкуль. Пробы фитобентоса отбирали с помощью дночерпателя Петерсена с площадью захвата 1/25 м². Часть пробы фиксировали 4% раствором формалина, часть – изучали в живом виде (Водоросли, 1989). Выявление видового состава цианобактерий и водорослей в пробах проводили в лаборатории прямым микроскопированием и после культивирования образцов в жидкой минеральной среде № 6 (Громов, 1965) с добавлением силиката натрия. Культивирование и последующие изучение проб осуществляли на базе кафедры экологии и ботаники БашГУ. Для более полного выявления видового состава культуры периодически просматривали. В исследованиях использовали световой микроскоп «Микмед-1». Обилие цианобактерий и водорослей оценивали по 7-балльной шкале.

Частоту встречаемости видов (F) рассчитывали по формуле:

$F = a/A \cdot 100\%$, где *a* – число образцов, в которых обнаружен вид, *A* – общее число исследованных образцов (Кузяхметов, Дубовик, 2001).

При идентификации цианобактерий и водорослей использовали ряд определителей: В. М. Андреева (1998 г.), П.М. Царенко (1990 г.), К. Краммер и Х. Ланге-Берталот (Krammer, Lange-Bertalot, 1991a; 1991b), Дж. Комарек (Komárek, 2013 г.). Систематика цианобактерий и водорослей приведена согласно М. Д. и Г. М Гюри (Guiry, Guiry, 2016 г.) и др.

Сапробиологический анализ проведен на основе данных экологической картотеки видов водорослей. Индекс сапробности (*S*) по Пантле-Букку рассчитывали по формуле: $S = \sum s \cdot h / \sum h$, где: *s* – индикаторная значимость вида; *h* – относительная встречаемость вида, определяемая по 7-балльной шкале. В полисапробной зоне индекс равен 3,5-4,5, в α-мезосапробной – 2,5-3,5, в β-мезосапробной – 1,5-2,5, в олигосапробной – 0,5-1,5, ксеносапробной – менее 0,5 (Каплин, 2001 г.).

В результате исследований фитобентоса оз. Аслыкуль выявлено 52 вида цианобактерий и водорослей из 5 отделов: *Cyanobacteria* – 10, *Bacillariophyta* – 26, *Euglenophyta* – 5, *Charophyta* – 7, *Chlorophyta* – 4. По числу видов доминировали представители диатомовых водорослей. По сумме баллов обилия доминировали виды *Navicula viridula* (18 баллов), *Placoneis elginensis* (15 баллов), *Merismopedia tenuissima* (14 баллов), *Hippodonta costulata* (12 баллов), *Navicula gregaria* (12 баллов), *Epithemia sorex* (11 баллов), *Euglena pascheri* (11 баллов), *Nitzschia palea* (10 баллов). Наиболее часто встречались виды *Navicula viridula* (F = 100%), *Merismopedia tenuissima* (F = 83%), *Anabaena* sp. (F = 57%), *Oscillatoria limosa* (F = 67%), *Luticola binodis* (F = 67%), *Cosmarium punctulatum* (F = 67%). В исследованных пробах было выявлено 36 индикаторных вида цианобактерий и водорослей, что составляет 67,3 % от общего числа видов. Наиболее массово встречались β-мезосапробы – 18 видов, далее следовали олигосапробы – 13 и ксеносапробы – 3 вида, и по 1 виду полисапробов и α-мезосапробов. Рассчитанный средний индекс сапробности цианобактерий и водорослей озера оказался равен 1,52, что соответствует β-мезосапробной зоне.

По гидробиохимическим показателям озеро Аслыкусль относится к 3 классу 4 категории качества вод и характеризуется, как умерено загрязненное.

Работа выполнена в рамках проекта ПРООН "Обеспечение сохранения ценных водно-болотных угодий в Республике Башкортостан путем номинирования их в качестве Рамсарских угодий".

Список использованных источников

1. Андреева В.М. Почвенные и аэрофильные зеленые водоросли (Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales). – СПб.: Наука, 1998. – 351 с.
2. Баринаева С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив, 2006. 500 с.
3. Водоросли. Справочник / Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.
4. Гареев А.М. Реки, озёра и болотные комплексы Республики Башкортостан. – Уфа: Гилем, 2012. 248 с.
5. Громов Б.В. Коллекция культур водорослей Биологического института Ленинградского университета // Тр. Петергоф. биол. ин-та ЛГУ. – 1965. – Т. 19. – С. 125-139.
6. Каплин В.Г. Биоиндикация состояния экосистем (Учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов и сельскохозяйственных вузов). Самара: СГСХА, 2001. 144 с.
7. Кузьяметов Г. Г., Дубовик И. Е. Методы изучения почвенных водорослей. – Уфа, 2001. – 56 с.
8. Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.
9. Guiry M. D., Guiry G. M. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 14.09.2016.
10. Komarek J. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19 (3). *Cyanoprokaryota*. III. *Heterocytous genera*. Springer-Verlag. – Berlin, Heidelberg. 2013. – 1033 pp.
11. Krammer K., Lange-Bertalot H. Süßwasserflora von Mitteleuropa / Bd. 2. Bacillariophyceae. T. 3. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. – Jena: Gustav Fischer Verl., 1991a. – 577 p. / Bd. 2. Bacillariophyceae. T. 4. Achnanthaceae. – Jena: Gustav Fischer Verl., 1991b. 434 p.

Галина К.Р., Гарипова Н.Ф.¹, Камалетдинова А.К.²

1 – учащиеся 9 класса МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» ГО г. Уфа РБ;

2 – научный руководитель, педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА И СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Актуальность: Молоко самый первый продукт, который пробует в своей жизни человек. Для пожилых, ослабленных болезнями людей молочные продукты также является незаменимой пищей. Поэтому надо знать о качестве молочных продуктов.

Цель нашей работы: Определить качество молока и сливочного масла.

Задачи: 1. Определить качество молока и сливочного масла по информации указанной на упаковке; 2. Определить органолептические свойства и химический состав молока; 3. Определить подлинность сливочного масла.

Объект исследования: молоко и сливочное масло, приобретённые в торговых сетях г. Уфы.

Предмет исследования: определение в молоке кислотности, витамина С, соды и крахмала; определение в сливочном масле растительных жиров.

Методы исследований: оценка качества продукта по информации, указанной на упаковке [2]; определение органолептических свойств молока [2]; определение кислотности методом титрования; определение наличия незаменимых аминокислот; определение витамина С в молоке; определение соды в молоке; определение крахмала в молоке; определение содержания растительных жиров в масле [1].

1. Результаты исследований качества молока.

Работу проводили с 1 октября по 10 ноября 2016 г. Для исследования были взяты 5 образцов коровьего молока: «Давлеканово» №1, «Белое Облако» №2, «Честное коровье» №3, «Кирилловское» №4. «Каждый день» №5.

1.1. Определение качества молока по информации указанной на упаковке и органолептическим свойствам.

Большая часть информации о составе продукта, условиях его хранения и срока годности должна быть указана на этикетке товара. Там же помещают и штрих-код-это ряд вертикальных черных и белых полос, под которыми расположено 13 цифр. Первые две цифры обозначают страну-производителя, за ними следует пять цифр кода предприятия-изготовителя. Следующие пять цифр кодируют наименование товара и его потребительские свойства (размеры, массу, цвет, вкус, запах, консистенцию). Последняя цифра – контрольная, она используется для проверки правильности считывания штрихов сканером. Например: молоко «Давлеканово» – 4607064361724

$$6+7+6=3+1+2=25; 25*3=75; 4+0+0+4+6+7=21; 75+21=96; 96-90=6; 10-6=4$$

На упаковках указаны состав, калорийность, срок годности и условия хранения, штрих-код, обозначение ГОСТа. Расчеты контрольной цифры подтвердили подлинность штрих-кода.

1.2. Определение органолептических свойств молока

Таблица №1

Органолептические свойства

Свойства	«Давлеканово»	«Белое Облако»	«Честное коровье»	«Кирилловское»	«Каждый день»
запах	отчетливый	отчетливый	отчетливый	отчетливый	отчетливый
консистенция	средняя	средняя	средняя	средняя	средняя
цвет	слегка желтоватый	слегка желтоватый	слегка желтоватый	слегка желтоватый	слегка желтоватый
вкус	молочный, средней сладости	молочный	молочный, средней сладости	молочный, средней сладости	молочный, средней сладости

Вывод: Все образцы молока по органолептическим свойствам соответствуют требованиям стандарта.

1.3. Определение химического состава молока.

Таблица №2

Анализ молока по химическим показателям

Свойства	«Давлекано во»	«Белое Облако»	«Честное коровье»	«Кирилловское»	«Каждый день»
Кислотность	2,3мл 23°Т	1,7мл 17°Т	2,0мл 20°Т	2,2 22°Т	2,0 20°Т
Витамин С определение витамина С, объем (мл) раствора йода, израсходованного на титрование	12	10	10	10	10
Белки	+	+	+	+	+
pH	5,8	6,5	6,2	5.9	6,2

Кислотность в пределах нормы имеет молоко «Белое облако», а остальные превышают. Свежее, только что выдоенное молоко имеет кислотность 16-18°Т, в градусах Тернера по ГОСТ 13264-88. Кислотность – важнейший биохимический показатель, являющийся критерием оценки свежести молока — чем ниже кислотность, тем более молоко свежее. Кислотность нарастает в результате жизнедеятельности бактерий, которые переводят молочный сахар в молочную кислоту. Витамина С и белки были определены во всех образцах. pH молока всех образцов слабокислое.

1.4. Определение примесей в молоке

Таблица №3

Анализ молока на фальсификацию

Примеси в молоке	«Давлекано во»	«Белое Облако»	«Честное коровье»	«Кирилловское»	«Каждый день»
крахмал	+	-	-	-	-
сода	+	+	+	+	+

Во всех пробах молока были определены примеси соды. Крахмал в молоке «Давлеканово». Крахмал добавляют в молоко, чтобы придать ему более густую консистенцию после разбавления водой. Сода может быть добавлена в молоко для того, чтобы намеренно скрыть повышенную его кислотность. Нейтрализуя молочную кислоту, сода не задерживает развитие гнилостных микроорганизмов и способствует разрушению витамина С. Такое молоко не пригодно для употребления в пищу.

Таким образом, все образцы молока не соответствуют стандарту.

2. Результаты исследований качества сливочного масла

Для исследования были взяты 3 образца сливочного масла («Дарёнка», «Крестьянское». «Домик в деревне»), спред «Уральские просторы» и маргарин «Сливочный», купленных в торговых сетях г. Уфы. В качестве контроля использовали сливочный маргарин.

2.1. Определение качества сливочного масла по информации, указанной на упаковке.

Подлинность штрих-кода соответствует. На упаковке «Уральские просторы» указаны растительные жиры, антиокислитель E306, эмульгатор E461. А на упаковке Маргарин «Сливочный» – эмульгатор E471, консерванты – сорбат калия, бензоат натрия, ароматизатор идентичный натуральному – сливочное масло, кислота лимонная, красители E100, E160b.

Обозначение ГОСТ – «Даренка», «Крестьянское» и маргарин «Сливочный», а «Уральские просторы» и «Домик в деревне» – ТУ.

2.2. Определение содержания растительных жиров

Образец масла массой 20 грамм нагревали на водяной бани до жидкого состояния. Затем к расплавленному маслу добавить 10 мл 1% раствора перманганата калия. Обесцвечивание раствора перманганата калия свидетельствует о наличии в составе сливочного масла масел растительного происхождения. Наблюдали изменение окраски раствора перманганата калия во всех образцах, кроме «Домик в деревне». В спреде «Уральские просторы» и в маргарине «Сливочный» наблюдали обесцвечивание, как и заявлено в составе, причем растительных жиров больше в маргарине. (Рис 13)

2.3. Имеется много домашних способов определения подлинности сливочного масла, мы воспользовались одним из них. При помощи, которой можно отличить сливочное масло от маргарина. Для этого растопленное масло надо налить в теплую воду, и если капельки жира расплывутся по поверхности воды и притянутся к стенкам посуды, то это сливочное масло, а если жир останется в середине, то маргарин.

Выводы:

1. Все образцы молока и сливочного масла соответствуют штрих-коду – информации, указанным на упаковке. По государственному отраслевому стандарту – ГОСТ изготовлены все виды молока, сливочное масло «Даренка», «Крестьянское», маргарин «Сливочный». По техническим условиям (ТУ) изготовлены «Уральские просторы» и «Домик в деревне».

2. По органолептическим свойствам все виды молока соответствуют стандарту. В состав молока входят витамин С и белки. Кислотность превышает норму во всех образцах, кроме «Белое облако» при норме 16-18°Т в градусах Тернера. Во всех пробах молока были определены примеси соды. Крахмал – в «Давлекановское». рН молока – слабокислый.

3. Растительные жиры присутствуют во всех образцах сливочного масла, кроме «Домик в деревне», больше в спреде «Уральские просторы» и в маргарине «Сливочный», как указано в составе на упаковке.

Заключение:

Образцы молока и сливочного масла, приобретенные в торговых сетях не соответствуют ГОСТу.

Покупая молочные продукты нужно обратить внимание:

1. На дату изготовления;
2. На обозначение ГОСТ или ТУ;
3. На состав продукта, пищевые добавки и консерванты;

4. На подлинность штрих-кода.

В домашних условиях можно проверить качество сливочного масла.

Первым делом обратите внимание на цвет масла. Приятный желтоватый цвет достигается исключительно с помощью красителей. Принято считать, что чем больше процент жира, тем масло желтее. Вот производители и стараются подкрасить продукт. Настоящее качественное сливочное масло – гораздо светлее, почти белое, но не снежно-белое, а несколько палевое.

Проще всего определить качество сливочного масла заморозив его в морозильнике. Настоящее масло, в котором нет растительного жира, будет откалываться кусками, а не резаться.

Оставьте холодное масло при комнатной температуре. Чем больше в нем растительных жиров, тем скорее оно делается мягким. Настоящее сливочное масло остается твердым в течение примерно получаса. Если масло через пять минут после морозилки можно намазать на хлеб, то, знаете, это маргарин! Пусть даже с самым натуральным в мире вкусом.

Натуральное масло довольно быстро портится. Если ваш продукт лежит в холодильнике неделями и месяцами, не меняя цвета и запаха, то можете не сомневаться – надпись «без консервантов» не соответствует истине.

Список использованных источников

1. Волков В.Н., Солодова Р.И., Волков Л.А. Определение качества молока и молочных продуктов. // Химия в школе. 2002г. № 1. – с.57-63) .
2. Н.А Степанчук. Экология. Волгоград. 2009 г. стр. 137
3. www.expressnews.by/3441.html
4. <http://onapitkah.narod.ru/Moloko.html>

Галиуллин Д.¹, Гилязитдинов Д.¹, Валеева А.И.², Комарова А.Ф.³

1 – учащиеся 7 класса БГ №102, обучающиеся объединения «Юный исследователь» МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г.Уфа,

2 – педагог до МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г.Уфа,

3 – учитель биологии БГ №102.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Молоко – один из важнейших продуктов питания человека. В его составе обнаружены самые необходимые вещества для здоровья человека.

Актуальность темы: не все молочные продукты имеют одинаковый состав и являются одинаково полезными для здоровья, ведь человеку очень важно потреблять качественные продукты питания, чтобы сохранить здоровье.

Цель работы: приобретение умений определять качество молока.

Задачи: 1. Рассмотреть ассортимент молоко, пастеризованное 2,5 % жира; пастеризованное 3,5 % жира.

2. Провести необходимые эксперименты по определению качества выбранной продукции;

3. Сделать выводы и рекомендации.

Объект нашего исследования: молоко, которое наши родители, а не редко и мы с вами покупаем в обычном продуктовом магазине. Предметом исследования является процесс определения качественного молока.

Методы исследования: 1. Органолептический метод анализа; 2. Физико-химический метод.

Объект исследования: молоко следующих производителей:

1. Молоко высшего качества «Честное коровье», с массовой долей жира 2,5%. Производитель: ООО «Чекмагушевский молочный завод», срок хранения до 5 суток.

2. Молоко питьевое пастеризованное «Домик в деревне», с массовой долей жира 2,5%. Производитель: г. Уфа. ул. Интернациональная, 129/3, срок хранения до 10 суток.

3. Молоко с массовой долей жира 2.5 %. Производитель ООО «Месягутовский молочноконсервный комбинат», срок хранения до 7 суток.

4. Молоко «Белое облако», с массовой долей жира 3,2%. Производитель: ООО «Миякимолзавод». Республика Башкортостан, Миякинский район, с. Киргиз-Мияки, ул. М. Абдуллина, д.2, срок хранения до 5 суток.

5. Молоко пастеризованное, с массовой долей жира 2,5%. Производитель: Республика Башкортостан, Благоварский район д. Моисеево, ул. Речная, 5, срок хранения до 5 суток.

6. Молоко Алексеевское с массовой долей жира 2,5 %. Производитель ООО «Алексеевский молочный комбинат», срок хранения до 5 суток.

7. Молоко «Даренка», с массовой долей жира 3,2%. Производитель: АО «Аллат», г. Стерлитамак, ул. Новая, 44, срок хранения до 12 суток.

Мы прочитали состав изучаемых видов молока. Первое, что необходимо проверить при покупке молока, это состав продукта. Если на купленном вами молоке в разделе СОСТАВ написано, что это: цельное молоко, значит молоко качественное, а если написано: восстановленное или нормализованное, следовательно, молоко приготовлено из сухого молока, либо с его добавлением. В выбранных нами образцах, только в молоке №2 написано, что оно цельное.

Определение физико-химических показателей молока

Определение наличия посторонних примесей в молоке. В молоко при его получении, транспортировке, хранении могут попасть покровный волос животного, частицы корма, подстилки, пыли и т. п., а с ними и микроорганизмы. Загрязненное молоко быстро портится. Для определения в молоке механических примесей нужно пропустить через фильтр 50-100 мл молока. Затем сравнить загрязненность ватного кружка (фильтра) со стандартным эталоном.

Определение наличия крахмала в молоке. Крахмал и муку добавляют в молоко, чтобы придать ему более густую консистенцию после разбавления водой.

Материалы и оборудование: пробирка, спиртовка, держатель пробирки, раствор йода.

Ход работы: В пробирку налили 5-10 мл молока и довели до кипения. Охладили и налили раствора йода. Молоко с добавлением крахмала синее, а чистое молоко желтеет.

Определение степени разбавленности молока водой. Влив в стакан с теплой водой тонкой струйкой небольшое количество молока, можно с высокой долей вероятности определить было ли оно разбавлено водой.

Качественное молоко в виде белого сгустка соберется в верхней части стакана, разбавленное молоко поведет себя иначе – оно практически полностью растворится в воде, окрасив ее в грязно-белый цвет.

Проверка на антибиотики. Молоко, которое мы покупаем в магазине, подвергается специальной обработке. Оно очищается от различных примесей. С целью уничтожения микроорганизмов проводят пастеризацию молока, ультра пастеризацию и стерилизацию. Натуральное и без добавок молоко, оставленное при комнатной температуре, за сутки должно прокиснуть.

Термическая обработка. Также мы на выбранных образцах попробовали приготовить кашу. Полученные данные показаны в таблице 1.

Таблица 1

Определение физико-химических показателей молока

Опыт	Пробы	1	2	3	4	5	6	7
1. Наличие посторонних примесей		Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
2. Кислотность молока		норма	норма	норма	норма	норма	норма	норма
3. Наличие крахмала		Отсутствует, желтоватый цвет с коричневыми хлопьями	Отсутствует, молоко имеет желтый цвет.	Отсутствует, молоко имеет желтый цвет.	Отсутствует, желтоватый цвет с коричневыми хлопьями	Отсутствует, желтоватый цвет с коричневыми хлопьями	Отсутствует, молоко имеет желтый цвет.	Отсутствует, молоко имеет желтый цвет.
4. Степень разбавленности молока		Молоко сразу окрасило воду в грязно-белый цвет – оно разбавлено	Молоко не разбавлено.	Молоко сразу окрасило воду в грязно-белый цвет – оно разбавлено	Молоко не разбавлено.	Молоко сразу окрасило воду в грязно-белый цвет – оно разбавлено	Молоко не разбавлено.	Молоко не разбавлено.
5. Проверка на антибиотики		Через три часа образовалась жирная пленка. Через сутки молоко прокисло.	Через три часа оно не изменилось. Через 2 суток молоко прокисло и стало иметь неприятный запах.	Через три часа образовалась жирная пленка. Через сутки молоко прокисло.	Через три часа образовалась жирная пленка. Через сутки молоко прокисло.	Через три часа образовалась жирная пленка. Через сутки молоко прокисло.	Через три часа образовалась жирная пленка. Через сутки молоко прокисло.	Через три часа оно не изменилось. Через 2 суток прокисло и стало иметь неприятный запах.
6. Термическая обработка		Молоко свернулось.	Молоко не свернулось	Молоко свернулось	Молоко не свернулось.	Молоко свернулось.	Молоко не свернулось	Молоко не свернулось

Определение органолептических показателей молока.

Таблица 1

Определение органолептических свойств молока

Пробы молока	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус
№ 1	Белый, оттенок слегка желтоватый	Однородная, жидкая	Специфический, ярко выражен.	Вкус менее выражен. Кисловатый.
№ 2	Белый	Однородная	Запах натурального молока, ярко выражен.	Сладковатый. Похож на пломбир
№ 3	Белый	Однородная	Запах натурального молока.	Сладковатый, немного вяжущий
№ 4	Белый	Однородная	Запах натурального молока, ярко выражен.	Сладковатый.
№5	Белый с лёгким синеватым оттенком	Однородная, жидкая	Запах начинающего прокисать молока.	Вкус менее выражен. Кисловатый.
№6	Белый	Однородная	Запах натурального молока.	Менее выражен, немного пресный.
№7	Белый	Однородная	Запах натурального молока.	Менее выражен, немного пресный.

Выводы.

В ходе первого опыта нами были исследованы органолептические качества коровьего молока. Нами было установлено, что молоко имеет различный цвет, в зависимости от его качественных показателей, химического состава: белое, желтоватое или голубоватое. При определении консистенции и запаха убедились, они зависят от качества молока. Мы определили, что представленные образцы молока имеют вкус от сладковатого до безвкусного.

Довольно часто натуральное молоко разбавляют водой, снимают с него сливки и добавляют химические примеси.

Таким образом, в результате второго опыта нами было выявлено, что посторонних примесей, реагирующих с органическими кислотами в наших образцах нет.

Помимо разбавления молока водой к нему нередко подмешивают крахмал, гипс, мел, мыло, соду, поташ, буру, известь и даже химические продукты, как борная и салициловая кислоты. Одни из этих веществ

подмешиваются для придания снятому молоку вида цельного, неснятого; другие – для предохранения от быстрого скисания.

В представленных образцах наличие крахмальных добавок не обнаружено, что говорит о качестве продукции.

Молоко 1, 3 и 5 образцов более жидкое. Все виды молока, кроме образцов 2 и 7, прокисли по сроку, который устанавливает производитель, для пастеризованного молока, а образцы 2 и 7 не прокисли и приобрели неприятный специфический запах.

При варке каши образцы под номерами 1, 3 и 5 свернулись, что показывает их более низкое качество.

Таким образом исследуемые нами образцы можно употреблять в пищу, если нет возможности употреблять натуральное цельное молоко.

Список использованных источников

1. Горбатов. Биохимия молока и молочных продуктов, – М.: Легкая промышленность, 2012г., 344 с.

2. Практикум по биологическим основам сельского хозяйства: Уч. Пособие для студентов биол. Спец. Пед. Ин-тов / И.М. Ващенко, К.Н. Ланге, М.П. Меркулов, Под. ред. И.М.Ващенко, - М.: Просвещение, 2015. – С.359-370.

3. «Качество молочных продуктов», Н.В.Барабанщиков, Изд. «Колос», 2016.

Галиуллина А.Д.¹, Валиева Р.М.²

*1 – учащаяся 10 класса МБОУ СОШ №1 с.Верхние Татышлы
Татышлинский район РБ;*

2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ СОШ №1.

ЗАВИСИМОСТЬ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПОДРОСТКОВ ОТ НАГРУЗКИ

Частота сердечных сокращений (ЧСС) – это количество сокращений сердца за единицу времени (обычно за минуту). В норме у взрослых людей ЧСС составляет от 60 до 80 ударов в минуту. ЧСС в покое будет отличаться в зависимости от возраста человека; его пола; размеров тела; тренированности.

Исследования в области совершенствования физического воспитания позволяют делать выводы о том, что мощным оздоровительным средством для детей является рационально организованная двигательная активность. Двигательная активность, создавая энергетическую основу для работы и формирования систем организма, способствует нормальному физическому и психическому развитию. Учет возрастных особенностей при организации физкультурно-оздоровительной работы с детьми оказывает положительное влияние на их состояние здоровья и динамику физической подготовленности.

Цель моей работы: изучить зависимость частоты сердечных сокращений (ЧСС) от физических нагрузок на уроках физкультуры у обучающихся 10 классов МБОУ СОШ №1 с. Верхние Татышлы.

Для достижения цели я поставила следующие **задачи**:

1. Познакомиться с источниками информации о влиянии физических нагрузок на работу сердца у школьников старшего звена.

2. Определить изменение ЧСС в зависимости от физических нагрузок на уроках физкультуры.

3. Выявить эффективность влияния уроков физкультуры на самочувствие путем опроса (анкетирования).

Новизна исследования: впервые получены данные о ЧСС обучающихся 10 классов нашей школы до урока физкультуры и после физической нагрузки на уроке.

Методы: описательный, сравнительный, наблюдение.

Экспериментальный: показатели измеряются с помощью цифровой лаборатории «Архимед».

Практическая значимость: материалы можно использовать на уроках биологии в 8 классах при изучении раздела «Кровеносная и лимфатическая системы» как дополнительный материал. Я рекомендую использовать данные этой работы при проведении учебных исследований по медицинской экологии при изучении влияния физических нагрузок на здоровье школьников.

Физические упражнения воздействуют на все группы мышц, суставы, связки, которые делаются крепкими, увеличиваются объем мышц, их эластичность, сила и скорость сокращения. Усиленная мышечная деятельность вынуждает работать с дополнительной нагрузкой сердце, легкие и другие органы и системы нашего организма, тем самым повышая функциональные возможности человека, его сопротивляемость неблагоприятным воздействиям внешней среды. Регулярные занятия физическими упражнениями в первую очередь воздействуют на опорно-двигательный аппарат, мышцы. При выполнении физических упражнений в мышцах образуется тепло, на что организм отвечает усиленным потоотделением. Во время физических нагрузок усиливается кровоток: кровь приносит к мышцам кислород и питательные вещества, которые в процессе жизнедеятельности распадаются, выделяя энергию. При движениях в мышцах открываются резервные капилляры, количество циркулирующей крови значительно возрастает, что вызывает улучшение обмена веществ.

Если же мышцы бездействуют – ухудшается их питание, уменьшаются объем и сила, снижаются эластичность и упругость, они становятся слабыми, дряблыми. Ограничение в движениях (гиподинамия), пассивный образ жизни приводят к различным патологическим изменениям в организме человека. Физические нагрузки оказывают разностороннее влияние на организм человека, повышают его устойчивость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды [7].

Частота сердечных сокращений (ЧСС) – это количество сокращений сердца за единицу времени (обычно за минуту). Если частота меньше 60 – это брадикардия, если выше 80 – тахикардия.

Исследования мною проведены с сентября по ноябрь 2016 года. В исследовании участвовали обучающиеся 10 классов в количестве 36. Для получения данных обратилась к медсестре школы. С ней выяснили, сколько

обучающихся 10 классов занимаются по физкультуре в основной и подготовительной группах. Из 36 обучающихся 35 (95%) на уроках физкультуры занимаются в основной группе, 1 – в подготовительной группе (по состоянию здоровья).

Для измерения ЧСС использовала цифровую лабораторию «Архимед».

Состав лабораторной установки:

1. Портативный компьютер NOVA 5000.

2. Датчик частоты сердечных сокращений, соединенный кабелем с ПК [5]. Выяснила, что ЧСС 60-65 ударов в минуту у 1, 65-75 ударов в минуту у 5, у остальных 75-80 ударов в минуту.

Частота сердечных сокращений после физической нагрузки оказалась 90-110 ударов в минуту у 3, более 110 ударов в минуту и до 140 у 32 (91 %). Динамика изменения ЧСС в течение 2 минут после нагрузки показала, что у 3 исследуемых наблюдается увеличение ЧСС на 80-90 ударов в минуту, у 5 на 30-40 ударов в минуту, у 29 – на 40-45 ударов в минуту (83 %).

Нормализация ЧСС у 13 девушек наблюдалась через 3-3,5 минуты, у 2 – через 3-3,5 минуты, у 1 – через 4 минуты. У юношей через 3-3,5 минуты ЧСС нормализовалась у 16, через 4,5 минуты – у 2.

Проводя исследование по данному вопросу, я пришла к следующим **выводам:**

1. Познакомилась с источниками информации о влиянии физических нагрузок на работу сердца у школьников старшего звена.

2. Определила изменение ЧСС в зависимости от физических нагрузок на уроках физкультуры.

Выявила, что ЧСС повышается от физической нагрузки. Для восстановления ЧСС необходимо определенное время. У большинства юношей на это ушло меньше времени, чем для девушек.

3. Выявила эффективность влияния уроков физкультуры на самочувствие путем опроса (анкетирования).

Большинство обучающихся (59 %) с желанием идут на уроки физкультуры и с удовольствием занимаются. 52% опрошенных считают, что уроки физкультуры – нужные уроки в школе.

Список использованных источников

1. Колесов Д.В., Маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек. Дрофа. Москва, 2002.

2. https://infourok.ru/proektnaya_rabota_vliyanie_fizicheskoy_nagruzki_na_izmenenie_chastoty_serdechnyh_sokrascheniy-377151.htm

3. <http://serdec.ru/spravochnaya-informaciya/norma-chastoty-serdechnyh-sokrashcheniy-detey-vzroslyh>

4. <http://works.doklad.ru/view/j2xcKwoeveI.html>

5. Курчавова Н. И. Практикум по использованию цифровой лаборатории «Архимед» в экологическом образовании. Санкт-Петербург. Павловск 2011.

6. <https://refdb.ru/look/3527574.html>

7. <https://kopilkaurokov.ru/fizkultura/prochee/vliianiie-fizichieskikh-uprazhnenii-na-zdorov-ie-podrostka>

Гафарова А.Н.¹ Камалетдинова А.К.²

1 – учащаяся 9 класса МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» ГО г. Уфа РБ;

2 – научный руководитель, педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток».

ИЗУЧЕНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЛИСТЬЕВ БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA R.*) ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СРЕДЫ

Атмосферный воздух является самой важной жизнеобеспечивающей природной средой и представляет собой смесь газов и аэрозолей приземного слоя атмосферы, сложившуюся в ходе эволюции Земли, деятельности человека.

Загрязнение атмосферы – это привнесение в атмосферный воздух новых нехарактерных для него физических, химических и биологических веществ или изменение их естественной концентрации [1].

Актуальность: загрязнение приземной атмосферы – самый мощный, постоянно действующий фактор воздействия на человека, живые организмы и окружающую среду. Оценить состояния городских экосистем можно при помощи древесных растений. В качестве биоиндикаторов выбирают наиболее чувствительные к исследуемым факторам биологические системы или организмы. В нормальных условиях организм реагирует на воздействие среды посредством сложной физиологической системы буферных гомеостатических механизмов. Эти механизмы поддерживают оптимальное протекание процессов развития. Под воздействием неблагоприятных условий эти механизмы могут быть нарушены, что приводит к изменению развития. Прежде всего, уровень гомеостаза развития может быть оценен с морфологической точки зрения. Для этой цели применяется метод флуктуирующей асимметрии. Флуктуирующей асимметрией называют небольшие ненаправленные (случайные) отклонения от двусторонней симметрии у организмов или их частей (например, листьев березы). Величину флуктуирующей асимметрии у разных видов организмов используют как индикатор состояния среды, степени антропогенного загрязнения.

Цель работы: определить экологическое состояние Демского района по интегральным характеристикам асимметрии листьев березы.

Задачи:

1. Выбрать площадки отбора практического материала;
2. Произвести измерения флуктуирующей асимметрии березовых листьев по 5-ти показателям;
3. Провести расчеты (рассчитать показатель асимметричности листьев);
4. Вычислить уровень асимметрии листовых пластинок, собранных на данных экспериментальных площадках;

Сделать вывод о состоянии окружающей среды.

Практическая значимость: наша работа может быть использована на уроках биологии, географии в школах Демского района, а также может найти

применение при прогнозировании экологической ситуации в Демском районе г. Уфы

Гипотеза: если состояние окружающей среды неблагоприятное, то показатель асимметрии листьев березы будет выше.

Объект исследования: Берёза бородавчатая, или повислая – *Betula pendula* Roth.

Предметом исследования: Морфологические признаки листа берёзы.

Методы исследований: Определение флуктуирующей асимметрии листьев берёзы. (Методическое пособие В.М. Захарова, А.С. Баранова и др. «Здоровье среды. Методика оценки»). Материалы и оборудование: линейка, транспортир, циркуль-измеритель, персональный компьютер с установленным Microsoft Office Excel, конверты для сбора листьев, блокнот, карандаш.

Работа проводилась с 15 августа по 10 ноября 2016 года.

Результаты исследований

Для проведения работы были собраны березовые листья на 8 площадках Демского района и в качестве контроля пгт. Чишмы, (Сахарный завод). Места отбора проб на карте №1 и №2

1. Лицей №123
2. Улица Левитана – вдоль дороги
3. Улица Новороссийская – вдоль дороги
4. Начало улицы Центральной
5. Конец улицы Центральной
6. Железнодорожный техникум
7. Демский парк
8. Улица Правды – вдоль дороги
9. Пгт. Чишмы район сахарного завода

С каждой площадки было взято по 50 листьев (по пять образцов с десяти деревьев). Всего было собрано 450 листьев. Листья были собраны из одной и той же части кроны с максимального количества доступных веток относительно равномерно вокруг дерева. Для измерения были отобраны листья среднего размера. Все листья с одной территории упаковывали в полиэтиленовый пакет, в него также помещали этикетку с названием места сбора.

Обработка материала включало в себя по 5 измерений левой и правой половины каждого листа по отдельности и расчет их различий, то есть величины асимметрии листьев. С каждого листа снимают показатели по 5-ти параметрам с левой и правой стороны листа

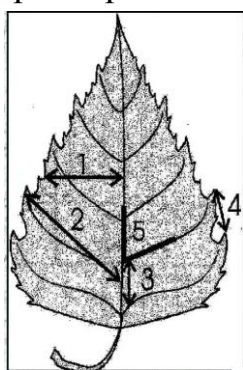


Рис.1.
-ширина половинки листа.

Для измерения: лист складывают поперек пополам, прикладывая макушку листа к основанию, потом разгибают и по образовавшейся складке производят измерения;

- длина второй жилки второго порядка от основания листа;
- расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка;
- расстояние между концами этих жилок;
- угол между главной жилкой и второй от основания жилкой второго порядка. Измерения проводятся в миллиметрах и градусах.

Величина асимметричности оценивается с помощью интегрального показателя – величины **среднего относительного различия** на признак (средняя арифметическая отношения разности к сумме промеров листа слева и справа, отнесенная к числу признаков).

Обозначим значение одного промера X , тогда значение промера с левой и с правой стороны будем обозначать как X_l и X_n , (Рис. 1) соответственно. Измеряя параметры листа по пяти признакам (слева и справа) мы получаем 50 значений X .

В первом действии (1) находим относительное различие между значениями признака слева и справа – (Y) для каждого признака. Для этого находят частное разности значений измерений по одному признаку для одного листа и суммы этих же значений. Например, в нашем примере у листа №1 по первому признаку $X_l = 33$, а $X_n = 29$. Находим значение Y по формуле

$$Y = \frac{X_l - X_n}{X_l + X_n}.$$

$$Y = \frac{33 - 29}{33 + 29} = \frac{4}{62} = 0,065$$

Подобные вычисления производят по каждому признаку (от 1 до 5). В результате получается 5 значений Y для одного листа.

Во втором действии: находят среднее относительное различие признаков:

$$Z = \frac{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5}{5}$$

В третьем действии (3) вычисляется среднее относительное различие на признак для всей выборки (X). Для этого все значения Z складывают и делят на число этих значений:

$$Z = \frac{Z_1 + Z_2 \dots + Z_n}{n}$$

где n – число значений Z , т.е. число листьев (в нашем примере – 50). Качество среды определяли по 5-балльной шкале (табл. 1).

Таблица 1

Балльная система качества среды обитания

Балл	Значение показателя асимметричности
1 балл	до 0,055
2 балл	0,055-0,060
3 балл	0,060-0,065
4 балл	0,065-0,070
5 балл	более 0,07

Полученный показатель характеризует степень асимметричности организма. Для определения качества среды обитания была введена балльная система.

Результаты исследования в таблице 2 и на диаграмме 1.

Таблица 2

Интегральные показатели стабильности развития.

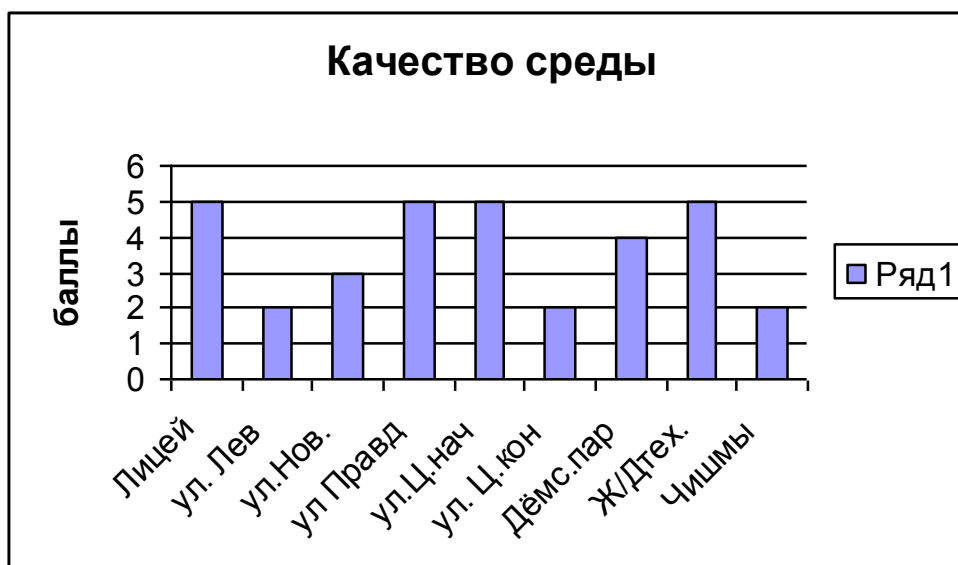
Место сбора образцов	Интегральный показатель асимметрии	Балл состояния
Лицей № 123	0,071	5
Улица Левитана	0,057	2
Улица Новороссийская	0,067	3
Улица Правды	0,075	5
Начало улицы Центральной	0,079	5
Конец улицы Центральной	0,057	2
Демский парк	0,066	4
Железнодорожный техникум	0,087	5
Чишмы	0,059	2

Для данного показателя разработана пятибалльная шкала отклонения от нормы (Захаров В.М., Крысанов Е.Ю., 1996 г.), в которой 1 балл – условная норма, а 5 балл – критическое состояние.

Таблица 3

Стабильность развития в баллах	Качество среды
1-ый балл	Условно нормальное
2-ой балл	Начальные (незначительные) отклонения от нормы
3-ий балл	Средний уровень отклонений от нормы
4-ый балл	Существенные (значительные) отклонения от нормы
5-ый балл	Критическое состояние

Диаграмма 1



Выборка из конца улицы Центральной и ул. Левитана характеризуются более низким интегральными показателями асимметрии – начальное отклонение от нормы, что позволяет сделать вывод о том что качество здоровья среды лучше, и растения как индикаторы чистоты среды чувствуют себя благополучно. Поселок Чишмы, взятый в качестве контроля тоже – 2 балла (незначительное отклонение от нормы), возможно, это связано с близостью сахарного завода

Выборки из площадки лицей №123, ул. Правды, начало ул. Центральной и Ж/Д техникума имеют более высокие показатели нарушения стабильности развития у березы повислой (табл.2), что соответствует 5 баллу (критическому) по классификации Захарова характерного для территорий с неблагоприятной экологической ситуацией. Растения в таких условиях находятся в сильно угнетённом состоянии. Неблагоприятная экологическая обстановка влияет не только на растения, но вероятно на животных и человека.

Состояние здоровья среды Дёмский парк, около ж/д техникума вызывает беспокойство, т.к. показатель асимметрии высокий, что соответствует 4 баллам. – значительное отклонение от нормы.

Вывод:

1. Наибольшая степень флуктуирующей асимметрии, характеризующая стабильность развития березы повислой, в наших исследованиях установлены на площадках лицея №123, ул. Правды, начало ул. Центральной и Ж/Д техникума, следовательно, состояние окружающей среды здесь критическое.

Значительное отклонение от нормы в Дёмском парке, – 4 балла.

Состояние среды характеризуется как средне загрязненное, удовлетворительное – ул. Новороссийская – 3 балла.

2. Наиболее благоприятное состояние среды выявили в конце ул. Центральной. и ул. Левитана – 2 балла, состояние начальное отклонение от нормы.

Заключение

Для более полной картины определения состояния атмосферного воздуха Демского района г. Уфы необходимо продолжить исследования. Проведенное нами исследование было направлено на изучение последствий загрязнения окружающей среды на растительную компоненту экосистем, что позволило получить достоверную картину условий места произрастания растений, и отразило состояние здоровья среды. Флуктуирующая асимметрия является чувствительным индикатором состояния природных популяций.

Список использованных источников

1. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов, А.В. Валецкий, Н.Г. Кряжева, Е.К. Чистякова, А.Т. Чубинишвили. – М.: Центр экологической политики России, 2000. Здоровье среды: методика оценки. Оценка состояния природных популяций по стабильности развития: методическое пособие для заповедников [Текст] / В.М.

2. Колбовский Е. Ю. «Изучаем природу в городе». Ярославль Академия развития 2006. – с.120.

Давлетов Т.Р.¹, Селиверстов К.А.².

1 – учащийся 5 класса МБОУ СОШ № 103 Демский район, г. Уфа, РБ;

2 – научный руководитель, педагог МБОУ ДЭБЦ «Росток»

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ BUFO VIRIDIS L. В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

В последние годы, в связи с растущим процессом урбанизации заметно усилилось внимание экологов к изучению животных на урбанизированных территориях. Одним из интересных аспектов этого вопроса является установление закономерностей размещения животных в пределах крупных городов в зависимости от интенсивности урбанизации и, следовательно, изменения естественных ландшафтов различных частей города. Наряду с вопросом сохранения биологического разнообразия большое внимание в настоящее время уделяется изучению изменения биотического компонента городской среды. Происходящие в живых организмах процессы представляют собой естественную реакцию сообществ на антропогенную трансформацию естественных экосистем, которую можно рассматривать как микроэволюционные преобразования [7].

Среди гетеротрофных организмов одними из наиболее перспективных объектов для решения вышеперечисленных вопросов являются низшие наземные позвоночные – земноводные. Использование этой группы позвоночных как биоиндикаторов удобно в силу их высокой численности, обусловленной высокой экологической пластичностью этих животных в сочетании с чувствительностью к проявлению различного рода хозяйственной деятельности человека [6].

Специфика обитания земноводных в урбанизированной среде определяется особенностями биологии этих животных. Это, в первую очередь, их тесная связь с предпочтительными биотопами и высокая зависимость от конкретных условий, складывающихся в этих биотопах. Важную роль играет, например, не только наличие водоемов, но и их состояние: степень загрязненности теми или иными веществами, характер растительности, состояние прибрежной полосы и т.д. В наземных местообитаниях играет роль наличие достаточного количества корма, подходящих убежищ, режим влажности и освещенности и многие другие факторы. Во-вторых, важной особенностью земноводных является их низкая способность к расселению – практически нет примеров того, чтобы эти животные, единожды исчезнув с какой-то территории, вернулись бы туда при снижении антропогенного пресса и восстановлении подходящих для их обитания условий. В связи с этими особенностями земноводные оказываются одной из наиболее уязвимых в городской среде групп животных [3].

Бесхвостые амфибии, эвритопные виды которых очень часто встречаются на урбанизированных территориях, являются неотъемлемой частью городских экосистем [1].

В настоящее время работ, посвященных различным аспектам экологии земноводных, обитающих в крупных городах, относительно немного, что подчеркивает актуальность проведенного исследования [2].

Объект изучения данной работы – популяции зеленой жабы (*Bufo viridis*), обитающие на территории города Уфы.

Цель работы: изучить особенности биологии и экологии зеленой жабы, обитающей в городской среде (на примере микрорайона «Шакша» г. Уфа).

Задачи:

- 1) Определить места обитания зеленой жабы в черте микрорайона «Шакша», выявить их особенности и характеристики;
- 2) Отметить на карте микрорайона, места обитания зеленой жабы;
- 3) Изучить особенности биологии и экологии зеленой жабы, в городской среде;
- 4) Сравнить их с особенностями биологии и экологии амфибий, обитающих в естественных условиях.

Сбор материала, проходил в период с мая по сентябрь 2016 года. Так как в городе амфибии встречаются преимущественно на окраинах, в качестве места проведения наблюдений был выбран микрорайон города Уфы – «Шакша».

Наблюдения проводились три раза в неделю с мая по сентябрь, в утренние и вечерние часы (по 2 часа), а так же ночью (с 00:00 до 02:00 ч.), что связано непосредственно с биологией зеленой жабы. В первый год проходило выявление особенностей экологии зеленых жаб в городской среде [4].

Определение мест обитания: места для укрытия в дневное время суток (подвалы домов), места кормежки (газоны вокруг домов, на которых множество насекомых) и места для размножения (ближайшие озера и другие водоемы). Так же проводилось измерение температуры и влажности (с помощью психрометра), в подвалах этих домов, для установления их пригодности в качестве укрытия в дневное время суток, и фотографирование. Установление процентного отношения площади мест кормежки, относительно площади всего участка.

Следующим шагом стало нанесение на карты участков исследования, места обитания зеленой жабы. Основой для составления карт послужили материалы поисковой системы Yandex (<http://maps.yandex.ru>).

Выявление особенностей биологии производилось путем наблюдения за взрослыми особями и сеголетками: определение сезонной активности, суточной активности, фотографирования объектов изучения, выборочное измерение длины, обусловленное частотой проводимых наблюдений, а также количеством участков. Соответственно производилось измерение длины тела амфибий, по общепринятой в герпетологических работах схеме [5].

Фотографии мест обитания и самих животных выполнены автором с использованием цифрового фотоаппарата Nikon D3100, разрешение 14 мегапикселей.

Заключительным этапом исследования стало – сравнение биологии зеленых жаб, найденных на территории микрорайона с биологии особей, обитающих в естественных условиях.

Список использованных источников

1. Баянов М.Г. Животный мир Башкортостана / Уфа: Китап, 1995. –с. 312 .
2. Баянов М.Г. Зоологические исследования в Башкирии / Уфа: изд-во БГУ, 1997. –с. 136.
3. Вершинин В.Л. Видовой комплекс амфибий в экосистемах крупного промышленного города / Экология 1995. №4. –с. 299-306.
4. Вершинин В.Л. Материалы по росту и развитию амфибий в условиях большого города / Экологические аспекты роста и развития животных. – Свердловск, 1985. –с. 61–75.
5. Лада Г.А. Эколого-фаунистический анализ амфибий Центрального Черноземья / Автореф. Дис. Канд. Биол. Наук. –Санкт-Петербург, 1993. – с.261-264.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Ибатуллин У.Г. / Экология Башкортостана: Учебник для средних профессиональных учебных заведений. Изд. 2-е, дополн. – Уфа, 2005. – с. 110.
7. Одум Ю. Экология: В 2-х т. — Пер. с англ. / М.: Мир, 1986. Т. 1. –с. 228. Т. 2. –с. 176.
8. Яковлева Т.Н. Фауна рыб, земноводных и пресмыкающихся памятника природы «Водопад Атыш» (Южный Урал) // Экол. Проблемы Республики Башкортостан (межвуз. Сб. науч. Тр.) Уфа: Башк. Педин-т, 1997. – С. 223-228.159.

Забавникова А.Д.¹, Решетникова Т.В.²

1 – учащаяся 11 класса МБОУ Гимназия №1, МБУДО ЦДО «Созвездие» г. Воронеж;

2 – научный руководитель, педагог дополнительного образования МБУДО ЦДО «Созвездие»

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ ПОДРОСТКОВ

Цель исследования: Проследить влияния рациона питания подростка на состояние зубов.

Задачи исследования:

1. Провести анкетирование учащихся 8-х классов МБОУ «Гимназии №1» с целью выявить зависимость состояния зубов подростков от рациона питания.
2. Провести повторное анкетирование учащихся 9-х классов МБОУ «Гимназия №1» после просветительской деятельности.
3. Дать рекомендации по формированию рациона питания для улучшения состояния зубов.

В феврале 2016 года было проведено исследование по изучению у подростков зависимости состояния зубов от рациона питания. В исследовании применялся метод анкетирования. В анкетирование участвовало 119 учащихся 8-х классов МБОУ «Гимназии №1». В 2015 году после просветительской

деятельности в рамках исследовательского проекта было проведено повторное анкетирование учащихся 9-х классов МБОУ гимназии №1.

На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы:

1. Из полученных результатов следует, что у большинства подростков учащихся МБОУ «Гимназии №1» в рацион питания входят продукты, положительно влияющие на состояние зубов.

2. Употребление сырых фруктов и овощей положительно влияет на состоянии зубов.

3. На состояние зубов отрицательно влияют газированные напитки.

4. Продукты отрицательно, влияющие на состояние зубов наносят вред при употреблении их в течении длительного времени. У подростков, которые генетически больше предрасположены к появлению кариеса, прослеживается влияние продуктов отрицательно влияющих на состояние зубов в более короткие сроки, чем у подростков с хорошей наследственностью.

5. Просветительская работа, о влиянии рациона питания на состояние зубов подростка, положительно влияет на предпочтения подростков в еде.

6. Каждому человеку достаются индивидуальные наследственные признаки, чтобы сохранить зубы в хорошем состоянии необходимо соблюдать элементарные нормы питания и гигиены.

7. Для подростков нами проводятся просветительские акции в ходе, которых ребята узнают о правилах питания и гигиены, которые позволят поддержать их зубы в хорошем состоянии, как можно дольше.

Список использованных источников

1. Семенов Э.В. Основы Физиологии и Анатомии. / Э.В. Семенов, – М.: «Московская правда», 1996. – 208 с.

2. Фомин Н.А. Физиология Человека. / Н.А. Фомин, – М.: «Просвещение» «Владос», 1995. – 416 с.

3. Крымская И.Г., Рубан Э.Д. Гигиена и основы экологии человека. / И.Г. Крымская, Э.Д. Рубан, - Р-на-Д.: «Феникс», 2007. – 339 с.

4. Сайт – <http://venus-med.ru/stomatologiya/6757-vliyanie-pitaniya-na-sostoyanie-tverdyx-tkanej-zuba.html>

Иванов В.А.¹, Фадеева Т.А.²

1 – учащийся Мелеузовского многопрофильного профессионального колледжа г. Мелеуз РБ;

2 – научный руководитель, преподаватель

МОНИТОРИНГ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗООЗАКАЗНИКА «КУНГАК» ВСТРЕЧАЕМЫХ ВО ВРЕМЯ ПЕШИХ МАРШРУТОВ

Животный мир республики изучается давно. Первая сводка по нему была составлена в 1949 году в книге «Животный мир Башкирии» («Животный мир Башкортостана», 1995).

Учёные подсчитали, что на территории Башкортостана зарегистрировано 80 видов млекопитающих («Экология Башкортостана», 2005). В сборнике статей «Животный мир Южного Урала и Северного Прикаспия» М. В. Бакалова (2005) указывает, что в заповеднике «Шульган-Таш» и сопредельной территории с НП «Башкирия» зарегистрировано 60 видов млекопитающих («Редкие виды животных заповедника «Шульган-Таш» и сопредельной территории и проблемы их охраны»). По литературным данным, опросным и учетным данным, с 2002 г. зарегистрировано 56 видов млекопитающих на территории ФГБУ НП «Башкирия». В реестре ООПТ РБ (2006 г.) указывается, что в зоозаказнике «Кунгак» обитают, помимо охотничье – промысловых животных, 8 редких видов. Более подробных данных о фауне данной территории мы не нашли, поэтому решили провести инвентаризацию и учет млекопитающих заказника путем проведения пеших маршрутов.

Дикие животные ведут скрытный образ жизни, замечают человека гораздо раньше, могут прекрасно прятаться и затаиваться, встречи с некоторыми из них могут быть опасны для жизни человека, что затрудняет их изучение, поэтому изучать особенности зверей удобно по следам их жизнедеятельности, встреченным во время пеших маршрутов по территории заказника.

Гипотеза: встречаемость следов жизнедеятельности отдельных видов зависит от степени рекреационного воздействия на биотопы.

Цель работы: изучить видовое разнообразие зверей во время пеших маршрутов по следам их жизнедеятельности.

Задачи исследования: - составить список фауны млекопитающих зоозаказника «Кунгак» по результатам обследования территории; - изучить следы жизнедеятельности зверей во время выходов на маршрут г. Мелеуз – д. Туманчино – д. Сурагулово; - рассчитать показатели относительного учёта млекопитающих на маршруте.

Исследования проводились во время пеших маршрутов в декабре 2015, апреле и ноябре 2016 года лично автором.

Основная методика, использовавшаяся в исследовании - изучение животных по следам их жизнедеятельности на маршруте: г. Мелеуз – д. Туманчино – д. Сурагулово.

Также в ходе исследований проводился относительный учёт отдельных представителей класса: медведя, лося, кабана. Учёты проводились в следующих биотопах: широколиственный лес, остепненные участки г. Кунгак, побережье Черепашьего озера.

Техника проведения относительного учёта заключается в следующем: на намеченных маршрутах учёт проводился при восстановившейся погоде, в полевой дневник заносились все встреченные следы жизнедеятельности, по окончанию учёта данные обрабатывались камерально. За единицу учёта принималась количество следов на 10 км маршрута.

$$Y=10n\l(1),$$

где Y – показатель учёта, n – число встречных следов, l – длина маршрута в километрах.

Относительный учёт хотя и не даёт точных данных о числе животных, обитающих на определённой территории, но позволяет сравнить различные биотопы по обилию тех или иных животных.

Объект исследования: Кунгак государственный природный зоологический заказник. Образован постановлением Кабинета Министров Республики Башкортостан от 5 июня 2002 года №178 «О государственном природном заказнике регионального значения «Кунгак» по охране животного мира. Площадь 4487,8 га.

Местоположение: участок излучины р. Белой, огибающей хр. Кунгак, северная граница которого находится в 5 км к юго-востоку от города Мелеуза.

Описание растительности: в настоящее время коренные лесостепные и низкогорные ландшафты данного района, и в частности зоозаказника, сильно трансформированы. Старовозрастных дубрав, которые составляли их основу до освоения территории практически не сохранилось. Сегодня лесная растительность здесь представлена вторичными порослевыми дубовыми, липовыми, березовыми и осиновыми лесами.

Ранее распространённая богатая разнотравно-ковыльная степная растительность, в той или иной степени деградировала.

Район вокруг заказника очень хорошо освоен и заселен, непосредственно примыкают к нему: д. Мамбеткулово, д. Первомайская, д. Дмитриевка, д. Туманчино. На юго-востоке заказника имеется заброшенная деревня Сурагулово.

Разнообразная флора также включает ряд редких видов растений: в ковыль перистый, ковыль Залесского, рябчик русский, чина Литвинова, астрагал Гельма, копеечник серебристолистный.

Из раннецветущих растений встречаются: хохлатка Галера, лук гусиный, медуница неясная, прострел (сон-трава), мать-и-мачеха, адонис, ветреницы лютиковая и дубравная, первоцвет весенний, чистяк, ландыш майский.

Если сравнивать заселенность первоцветами более освоенной северной части заказника с менее заселённой – южной, плотность произрастания во втором случае превышает в среднем на 20-50 %.

На южной и юго-восточной части также чаще встречаются редкие и занесенные в Красную книгу РБ: адонис и прострел.

Обзор фауны зоозаказника «Кунгак»: в мае прошлого года на юго-западной границе заказника был замечен и наблюдаем орлан-белохвост, приземлившись отдохнуть прямо на дороге. А в конце мая поймана и исследована особь болотной черепахи в районе деревни Первомайская, на берегу небольшого залива. В районе деревни Сурагулово имеется небольшое озерцо, остаток старицы реки Белая, называемое Черепашьим, где неоднократно были замечены особи болотных черепах. Данный вид пресмыкающихся представлен в Башкирии только в двух районах: Мелеузовском и Куюргазинском, а также ондатры. Количество болотных черепах выросло, если раньше встречи с человеком была редкость, то сейчас это обычное явление, причем встречаются черепахи на значительном удалении

от озера. Обычными стали серые цапель по заливам вдоль берега, а также лоси и кабаны.

В июне 2015 года в районе д. Сурагулово наблюдалась медведица с медвежонком, а в октябре того же года экскурсанты экологического центра наблюдали развороченные муравейники на южных склонах хребта Кунгак.

Пройдя выше названный маршрут по территории заказника, мы выявили 16 видов млекопитающих путём летнего учёта следов жизнедеятельности и по снегу. Данные о встречаемости зверей на маршруте мы приводим в таблице 1:

Таблица 1

Встречаемость зверей на маршруте

Виды зверей	Показатель учёта
Лиса	20
Барсук	2
Медведь	50
Волк	6
Мышовка лесная	60
Полёвка серая	40
Мышь лесная	50
Кабан	50
Еж	2
Лось	24
Косуля	2
Крот	40
Заяц	10

Как видно из таблицы, такие животные как мышевидные грызуны встречаются повсеместно, обычен крот, лось, кабан, медведь. Редко встречаются следы барсука, волка, ежа, косули и зайца. Наиболее высокие показатели учета у кабана, крота, медведя.

Мы с большой уверенностью можем утверждать, что на территории заказника «Кунгак» в Мелеузовском районе обитают млекопитающие из следующих отрядов: хищные – 4 вида (медведь, лиса, волк, барсук). Грызуны – 3 вида (мышовка лесная, полёвка серая, мышь лесная). Насекомоядные – 2 вида (еж обыкновенный, крот обыкновенный). Зайцеобразные – 1 вид (заяц русак). Из отряда парнокопытных – 3 вида (лось, кабан, касуля).

Таким образом, нами выявлено 13 видов млекопитающих. Крот, мыши, еж, кабан, лось обнаружены воочию, а другие по следам жизнедеятельности (отпечаткам лап, погрызам, экскрементам).

В связи с увеличением числа отдыхающих и повышением фактора беспокойства, животные, обитающие в окрестностях побережья реки Белая и лагеря Дружба, уходят вглубь леса или численность их сокращается. Плотность мышевидных грызунов остается высокой из-за достаточного количества кормов.

Список использованных источников

1. Бакалова М.В. Редкие виды животных заповедника «Шульган-Таш» и сопредельной территории и проблемы их охраны. / Животный мир Южного

Урала и Северного Прикаспия: сборник научных статей. Оренбург: изд-во «Оренбургская губерния», 2005.

2. Животный мир Башкортостана. 2-е изд., перераб. И доп.- Уфа: Китап, 1995- 312с.

3. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 3. Животные/ под ред. М.Г. Баянова.- Уфа: «Башкортостан», 2004.-180с.

4. Ласуков Р.Ю. Звери и их следы: Карманный определитель.- М.: Рольф, 1999.- 128с.

5. Формозов Н.А. Спутник следопыта,- М.:ИЗД-ВО мгу, 1989,- 320 С.

6. Хисмаева Р. Экотуризм как способ решения экологических проблем// Табигат № 8-9 (43-44), 2005г.

Каганская К. Ю.¹, Бикбулатова З.Ф.², Тимергалиева Ч.З.³

1 – учащаяся МБОУ ДО «Эколого-биологический центр Лидер-Эко» городского округа г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия;

2 – научный руководитель, педагог МБОУ ДО «ЭБЦ ЛидерЭко»;

3 – тьютор, магистрант 1 курса ЕГФ «БГПУ им. М.Акмиллы»

ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОДНОКЛЕТОЧНУЮ ВОДОРОСЛЬ *CHLORELLA VULGARIS*

Актуальность работы

К началу нового века мир оказался перед угрозой резкого ухудшения глобальной экологической ситуации – на грани экологической катастрофы. Биосфера подверглась сильнейшему загрязнению продуктами жизнедеятельности человечества. Происходит цитологическое и генетическое загрязнение. В.А. Зубков назвал это явление «эндоэкологическим отравлением». Живые организмы подвергаются отравлению токсинами, радионуклидами, тяжелыми металлами, что приводит к синдрому патологического старения и интеллектуальной деградации [3].

Токсичность ТМ по отношению к живым организмам выводит данную группу загрязнителей на приоритетное место в экологических мониторинговых исследованиях окружающей среды. Мониторинг – наблюдение за состоянием биосферы, оценка и прогноз состояния природной среды, выявление факторов и источников антропогенных воздействий на окружающую среду [2]. Существует несколько типов мониторинга: глобальный, географический, биологический и др.

Биологическому мониторингу уделяется большое внимание, так как:

1) измерение физико-химических параметров загрязнённости природной среды более трудоёмко по сравнению с методами биологического мониторинга;

2) в окружающей среде присутствуют несколько ядовитых компонентов. При этом часто возникает синергизм в их действии на живые организмы, при котором суммарный эффект превышает действие, оказываемое каждым компонентом в отдельности.

Использование биологического мониторинга позволяет существенно повысить точность прогноза в экологической обстановке [3]. Таким образом, разработка методов биологического мониторинга на сегодняшний день является актуальной.

Цель: изучить токсическое действие солей тяжёлых металлов меди и железа на тест-объект *Chlorella vulgaris*.

Задачи:

1. Исследовать пригодность *Chlorella vulgaris* в качестве тест-объекта.
2. Изучить, какие концентрации растворов солей меди и железа вызывают гибель клеток водоросли.
3. Сравнить между собой соли тяжёлых металлов и определить, какая из них наиболее токсична для микроорганизмов.

Объект исследования: одноклеточная водоросль *Chlorella vulgaris*.

Предмет исследования: токсическое действие солей меди и железа разной концентрации на одноклеточные организмы.

Место проведения исследования: лаборатория кафедры «Биоэкологии и биологического образования» Естественно-географического факультета БГПУ им. М.Акмоллы.

Сроки проведения исследования: январь-март 2016 г.

Гипотеза: наиболее токсичной концентрацией для *Chlorella vulgaris* будут концентрации водных растворов солей меди и железа от 1,0 мг/л до 15,0 мг/л, при которых будет происходить гибель клеток водоросли.

Практическая значимость. Разработанная методика проста в применении, не требует дорогостоящего оборудования и значительных временных затрат. Она может быть использована при анализе почв и природных водоёмов, загрязнённых тяжёлыми металлами. Результаты, полученные в ходе наших исследовательских работ, могут быть использованы школьниками и студентами для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

Литературный обзор

Тяжёлые металлы (ТМ) – это металлы с удельным весом более 4,5 г/см³.

Среди разнообразных веществ тяжёлые металлы и их соединения выделяются широкой распространённостью, высокой токсичностью, способностью к накоплению в живых организмах. Источники поступления ТМ в окружающую среду делятся на две группы – природные (вулканическая деятельность, выветривание горных пород и т.д.) и техногенные (добыча полезных ископаемых, сжигание топлива, движение автотранспорта и др.) [6].

Характеристика *Chlorella vulgaris* как тест-объекта. Хлорелла относится одноклеточным водорослям из отдела зелёные водоросли. Образует большие скопления в пресных водоёмах, может обитать в почве. Клетки одиночные, шаровидной или эллипсоидной формы, их диаметр не превышает 15 мкм. Снаружи клетки покрыты тонкой гладкой целлюлозной оболочкой. Ядро и единственный хлоропласт расположены пристенно. Размножение осуществляется только бесполым путём [5].

Chlorella vulgaris используется для обеззараживания и доочистки сточных вод, включая очистку промышленных стоков, содержащих тяжёлые металлы. В результате концентрация загрязняющих веществ уменьшается до 90%, обеззараживание воды на 100%. Установлено, что *Chlorella vulgaris* обладает высокой чувствительностью к токсикантам различного происхождения [6].

Характеристика тяжёлых металлов на примере меди и железа:

Медь и её соли относятся ко II классу опасности. Содержание меди в питьевой воде не должно превышать 1 мг/л [4]. При высоком содержании меди в пище у человека проявляются симптомы: металлический привкус во рту, неукротимая рвота, сильные боли в животе. Высокая гепатотоксичность меди и её соединений связана с их способностью повышать проницаемость мембран митохондрий. При накоплении в организме медь может вызывать болезнь Вильсона-Коновалова (гепатоцеребральная дистрофия) с повреждением мозга и печени. Смертельная доза солей меди для человека – 200 мг/кг массы тела [5].

Железо поступает в окружающую среду в максимальном количестве. Основные загрязнители – металлургические и металлообрабатывающие комбинаты, в твёрдых выбросах которых содержится 22000-31000 мг/кг соединений железа. Много солей железа содержится в сточных водах текстильной, лакокрасочной, металлургической промышленности. В прилегающих почвах содержится до 31-42 мг/кг железа, что отрицательно влияет на почвообразовательные процессы. При избыточном содержании соединений железа в атмосфере и вдыхание их человеком, наблюдается раздражающее действие на верхние дыхательные пути. Аэрозоли (дым, пыль), при длительном воздействии вызывают сидероз глаз и лёгких – заболевания, связанные с отложением соединений железа в тканях этих органов [6].

ПДК железа в воде не должна превышать 0,3 мг/л, меди – 1,0 мг/л [4].

Методика исследования

В своей работе мы применили классическую методику биотестирования, описанную в методичке «Оценка качества окружающей среды» Р.Р. Кабирова, Е.В. Сугачковой [1]. Для оценки токсичности металлов Cu и Fe мы использовали водные растворы солей CuSO_4 и FeSO_4 в таких концентрациях: 0,001 мг/л, 0,01 мг/л, 0,1 мг/л, 1,0 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л. Каждую концентрацию растворов делали в трёхкратной повторности. В качестве контроля использовали водопроводную воду. Работа проводилась с использованием правил стерильности: пробирки стерилизовались в термошкафу в течении 30 минут при температуре 121°C . Взвешивали на электронных весах необходимое количество соли. Отмеряли в мерную колбу дистиллированную воду, переливали её в пробирки, растворяли в них соли. Тщательно размешивали стеклянной палочкой до полного растворения соли. Каждую пробирку подписали, указав концентрацию раствора. К 5 мл раствора приливали по 1 мл вытяжки водоросли хлореллы. Пробирки закрывали ватно-марлевыми пробками.

Результаты своей работы мы фиксировали в дневнике наблюдений. Мы измеряли оптическую плотность контрольного и опытного растворов солей на приборе фотометре КФК – 3-01 на 1, 3, 7, 14 опыта. Полученные данные

заносяли в таблицы, находили среднее значение по каждой концентрации. По средним значениям данных составили диаграммы. На 14 день рассматривали клетки водорослей под микроскопом.

Результаты исследования

Проведённые исследования показали, что раствор соли CuSO_4 в малой концентрации, равной 0,001 мг/л вызвал незначительное увеличение количества клеток водорослей. Клетки оставались жизнеспособными, имели зелёный цвет.

При концентрации 0,01 мг/л наблюдался плазмолиз большинства клеток хлореллы. При концентрациях 0,1 мг/л, 1,0 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л клетки водорослей погибли.

При концентрации солей FeSO_4 0,001 мг/л и 0,01 мг/л нами было зафиксировано незначительное увеличение количества клеток водоросли. При концентрации солей железа 0,1 мг/л, 1 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л наблюдалась гибель клеток водоросли хлореллы.

Таблица 1

Показатели средних значений оптической плотности растворов солей железа на 1, 3, 7, 14 дни наблюдений

Концентрация растворов солей железа (мг/л)	Дни наблюдений			
	1 день	3 день	7 день	14 день
0,001	0,018	0,014	0,016	0,037
0,01	0,02	0,01	0,023	0,05
0,1	0,08	0,14	0,19	0,20
1,0	0,017	0,23	0,28	0,30
5,0	0,07	0,31	0,34	0,37
10,0	0,1	0,4	0,43	0,56
15,0	0,2	0,5	0,55	0,75
Контроль (вода)	0,006	0,006	0,014	0,032

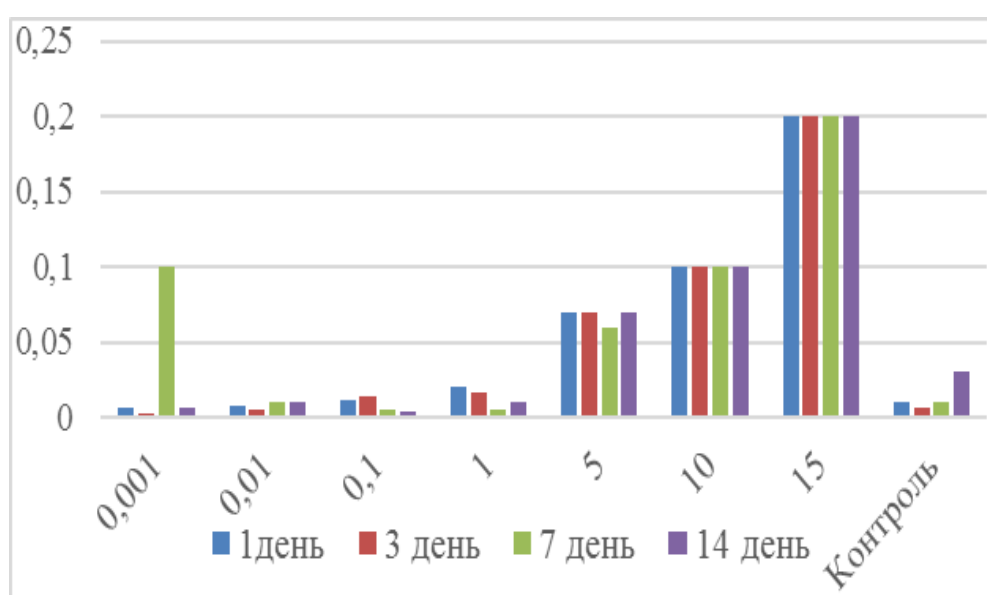


Рис.1. Средние значения оптической плотности растворов сульфата железа на 1, 3, 7, 14 дни измерений

Показатели средних значений оптической плотности растворов солей меди разных концентраций на 1,3, 7, 14 день наблюдений

Концентрация растворов солей меди (мг/л)	Дни наблюдений			
	1 день	3 день	7 день	14 день
0,001	0,006	0,003	0,1	0,006
0,01	0,007	0,005	0,01	0,01
0,1	0,011	0,014	0,005	0,004
1,0	0,02	0,017	0,005	0,01
5	0,07	0,07	0,06	0,07
10	0,1	0,1	0,1	0,1
15	0,2	0,2	0,2	0,2
Контроль (вода)	0,01	0,006	0,01	0,03

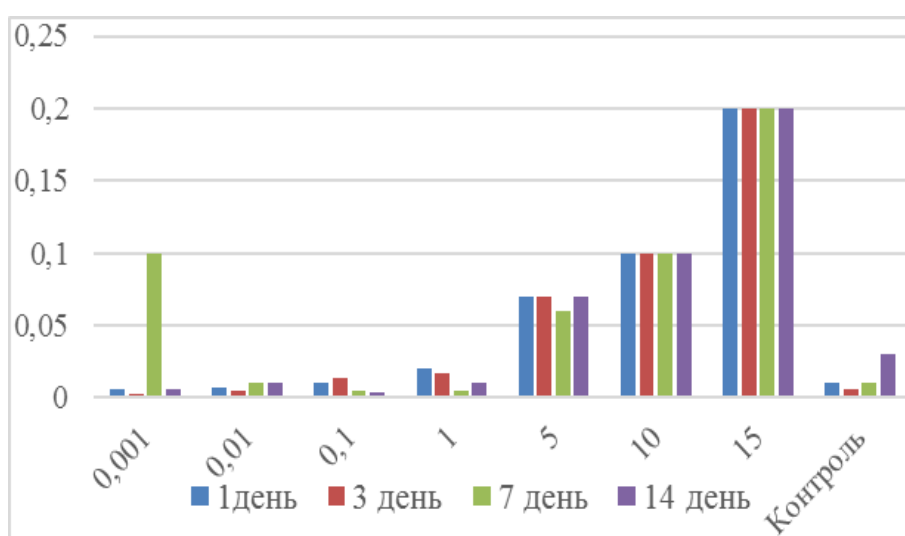


Рис.2. Средние значения оптической плотности растворов сульфата меди на 1, 3, 7, 14 дни измерений

Выводы:

1. Методика биотестирования пригодна для оценки токсичности солей тяжёлых металлов в водной среде.
2. Одноклеточную водоросль *Chlorella vulgaris* можно использовать в качестве тест-объекта.
3. Концентрации водных растворов солей CuSO_4 0,01 мг/л, 0,1 мг/л, 1,0 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л являются токсичными для жизнедеятельности водорослей: подавляют их размножение и вызывают гибель клеток.
4. Концентрации растворов солей FeSO_4 0,1 мг/л, 1 мг/л, 5,0 мг/л, 10,0 мг/л, 15,0 мг/л являются токсичными, приводят к гибели клеток водоросли хлореллы.
5. При концентрации 0,01 мг/л для солей железа и 0,001 мг/л для солей меди отмечалось незначительное увеличение количества клеток водоросли.
6. При сравнении солей меди и железа между собой наиболее токсичными оказались соли меди. Они вызывают гибель живых организмов при малой концентрации – от 0,01 мг/л.

Наша гипотеза не подтвердилась. Токсическое влияние растворов солей CuSO_4 наблюдается уже при концентрациях от 0,01 мг/л и больше, а растворов солей FeSO_4 – от 0,1 мг/л и более. Таким образом, тяжёлые металлы Cu и Fe и их соли токсичны для живых организмов.

Заключение

Практическая часть данной исследовательской работы проводилась под руководством магистранта 1 курса Естественно-географического факультета БГПУ им. М.Акмуллы Тимергалиевой Чулпан. Мы планируем продолжить свои исследования по влиянию тяжёлых металлов на живые организмы с использованием в качестве тест-объекта микроскопический плесневый гриб мукор.

Список использованных источников:

1. Кабиров Р.Р., Сугачкова Е.В. Оценка качества окружающей среды, Методическое пособие, БГПУ им. Акмуллы, Уфа, 2005.
2. Кузнецов В.Н. Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии, М.: Изд-во Дрофа, 2002.
3. Попова Т.А. Экология в школе. Мониторинг природной среды: Методическое пособие, М.: Изд-во Творческий Центр, 2005.
4. СанПин 2.1.4. 1074 – 01 Питьевая вода и водоснабжение населенных мест.
5. [Электронный ресурс] режим доступа: [https \\\ru. wikipedia\org\wiki\ тяжёлые металлы](https://ru.wikipedia.org/wiki/тяжёлые_металлы)
6. [Электронный ресурс] режим доступа [uznaika com notes 197-metalli-zagrazniteli-referat](http://uznaika.com/notes/197-metalli-zagrazniteli-referat)

Каганская К.Ю.¹, Фадеев К.В.², Кудринская О.М.³

1 – 11 «А» класс МБОУ «Гимназия № 82» МБОУ ДО «ЭБЦ «ЛидерЭко» город Уфа Республика Башкортостан

2 – к.п.н., доцент кафедры философии и политологии БГУ

3 – педагог-организатор МБОУ ДО «ЭБЦ «ЛидерЭко»

ТОЛЕРАНТНЫЕ УСТАНОВКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В СФЕРЕ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ПОДРОСТКОВОЙ СРЕДЕ. ЭКОЛОГИЯ ДУШИ

Актуальность работы. Стержень межэтнического воспитания – толерантность. Значимость этой темы обостряется применительно к подростковому возрасту, когда механизмы межэтнической толерантности формируются особенно активно.

Республика Башкортостан является наиболее крупной в РФ по численности населения (более 4-х миллионов) и уникальным регионом по многообразию представленных в ней этносов, культур, языков. Государственная национальная политика в республике ориентирована на создание условий, позволяющих каждому народу сохранить национальную самобытность, родной язык, культуру. По данным Госкомстата Республики Башкортостан (2013 год), в настоящее время на ее территории проживают

граждане более этнически разнообразны: башкиры (21,91%), татары (28,42%), русские (39,27%), чувашаи (3,01%), марийцы (2,68%), украинцы (1,90%), мордва (0,81%), удмурты (0,60%) и многие другие национальности. Поэтому, пожалуй, на сегодняшний день трудно назвать более актуальную проблему в современном мире, чем предупреждение межнациональных конфликтов и формирование толерантных отношений в подростковой среде.

Цель: апробировать методику проведения мониторинга толерантности подростков для выявления актуального состояния толерантности и интолерантности у подростков Орджоникидзевского района города Уфы

Задачи: 1. Изучение категориального аппарата проблематики межэтнических и межнациональных отношений в подростковой среде. 2. Изучение особенностей проявления толерантных/интолерантных установок в отношении к представителям других национальностей. 3. Определение допустимости социальных контактов с представителями других национальностей. 4. Выявление толерантных/интолерантных установок на идеологическом уровне и в межнациональном взаимодействии по методике Собкина В.С., Адамчука Д.В. 5. Разработка мероприятий, направленных на расширение знаний в сфере межнациональных отношений и повышение уровня толерантности на основе анализа результатов актуального состояния толерантных убеждений у учащихся школ. 6. Актуализация знаний в области межнациональных отношений в Республике Башкортостан через участие в мероприятиях по установлению толерантности в классе и школе.

Объектная область – это синтез гуманитарных наук: истории, философии, социологии.

Объект исследования: социальная подростковая среда.

Предмет исследования – некоторые аспекты межэтнических отношений в подростковой среде.

Практическая значимость: применяемая методика проведения мониторинга толерантности подростков проста в применении и может быть использована при анализе существующего положения развития межнациональных отношений и этносов в подростковой среде. Результаты мониторинга возможно использовать в учебно-воспитательном процессе любого образовательного учреждения для понимания актуальности развития толерантности и снижения интолерантных проявлений, а также организации ряда мероприятий, способствующих установлению толерантных отношений в сфере межнационального взаимодействия у подростков.

Гипотеза: если апробированная методика проведения мониторинга показывает высокий уровень интолерантности, то имеются потенциальные риски экстремистского характера, проявления расизма и национализма (нацизма) среди подростков.

Целевая группа исследования: подростки 7-х, 9-х, 11-х классов образовательных учреждений Орджоникидзевского района г. Уфы.

В.А. Артемьева [1], изучая проблему феномена толерантности и интолерантности в подростковом возрасте, обращает внимание на тот факт, что в детской и подростковой среде распространена оскорбительная лексика,

унижающая людей другой культуры или религии, негативные стереотипы и предубеждения. Нередко представители других национальностей подвергаются остракизму. Известны молодежные группировки, построенные по избирательному принципу и выдвигающие нацистские лозунги. В основе такого рода интолерантного поведения лежит кризисная трансформация идентичности по типу гиперидентичности (этноэгоизм, этноизоляционизм, нацизм фанатизм), когда сверхпозитивное отношение к собственной группе порождает убежденность в превосходстве над «чужими». В межэтническом взаимодействии гиперидентичность проявляется в различных формах этнической нетерпимости: от раздражения по отношению к членам других этнических групп до отстаивания политики ограничения их прав и возможностей. В связи с этим особую актуальность приобретают поиски путей, способствующих развитию у подрастающего поколения «перечисленных предпосылок» такого важного феномена, как этническая толерантность, подходов, способных ещё в подростковом возрасте разработать специальные программы по противодействию данному опасному явлению. В результате проведенной исследовательской работы автор доказывает, что в подростковом возрасте представляется возможным формирование толерантности как терпимости к чужим мнениям и поступкам, способности относиться к ним без раздражения, и прекрасным для этого инструментом могут выступать определённые коррекционные программы [1].

Занимаясь исследованиями проявления толерантных и интолерантных черт в подростковой среде, Д.В. Зенкович [4] в своих трудах подчёркивает, что важную роль в формировании толерантного общества играют образовательные учреждения (как социальный институт), оказывающие непосредственное воздействие на формирование личностных черт и установок поведения подрастающего поколения. Несмотря на то, что общеобразовательные учреждения обладают необходимыми потенциальными возможностями для решения проблемы воспитания учащихся в духе толерантности, эта проблема до сих пор не получила необходимого решения на практике.

Изучая особенности проявления толерантности в подростковом возрасте, А.А. Кардаш [5] предлагает некие инструментарии передачи установок. В качестве таковых у данного учёного выступают **интерактивные семинары** с соответствующей тематикой.

Собственные исследования. Практическая часть

Нами был разработан опросник, за основу которого была взята методика проведения социологических исследований в области толерантности Собкина В.С., Адамчука Д.В. В исследовании участвовало 3172 обучающихся из 24 школ района (7-х, 9-х, 11-х классов).

Для изучения особенностей межнациональной толерантности были выделены следующие блоки вопросов.

I. Национальная самоидентификация

Для выявления национальной самоидентификации учащимся предлагалось ответить на следующий вопрос: *«Укажите Вашу национальность»*.

К группе большинства относятся такие национальности, как русские (51%) и татары (32%), к группе меньшинство – башкиры (11%) и другие – евреи, марийцы, чувашаи, азербайджанцы, узбеки, цыгане, казахи (6%).

При этом особый интерес представляют респонденты, родившиеся в смешанных в национальном отношении браках. У 55% семей национальность супругов одинаковая, у 45% семей национальность супругов относится к другой этнической группе. В ответах респондентов представлено, что 71% полных семей, 29% – неполных, при этом общность или различность национальностей супругов не имеет значения.

II. Эмоциональное переживание собственной национальной принадлежности

Выделение данного блока имеет принципиальное значение для изучения особенностей проявления толерантных и интолерантных установок в отношении к представителям других национальностей.

Для выявления особенностей эмоционального переживания собственной национальной идентичности предлагался следующий вопрос: *«Каково Ваше отношение к собственной национальности?»*

58% подростков показывают выраженную интолерантную установку, которая проявляется в ответе *«Я испытываю гордость от того, что принадлежу к этой национальности»*. Сравнивая показатели юношей и девушек, можно отметить, что девушки более толерантны. Мы также разработали специальный вопрос, который фиксирует отношение к национальности на поведенческом уровне как готовность вступить в конфликт, связанный с унижением национального достоинства. Этот вопрос формулировался следующим образом: *«Представьте ситуацию, что в Вашем присутствии оскорбляют людей Вашей национальности. Что Вы предпримете?»*

64% обучающихся будет отстаивать честь своего народа, даже если они не имеют близкого и длительного знакомства, 25% – будут испытывать негативные чувства, но никаких действий предпринимать не собираются, 11% - проигнорируют данную ситуацию.

III. Социальная дистанция по отношению к представителям других национальностей

Социальная дистанция является традиционным параметром при изучении и определении толерантности к представителям других национальностей. В данном случае дистанция определяется степенью допустимости социальных контактов с представителями других национальностей.

Для фиксации особенностей социальной дистанции по отношению к представителям других национальностей было задано два вопроса.

Первый из них направлен на выявление блокирующей роли семьи при взаимодействии подростка с представителями других национальностей.

1. *«Как Ваши родители реагируют на то, что у Вас есть друзья разных национальностей?»*

45,20% родителей не препятствуют общению своих детей с детьми других этнических групп, 1,30% родителей испытывают чувство негативизма, но общению не препятствуют; 2,80% - препятствуют своим детям общаться;

51% составляют родители, которые либо вообще не знают, с кем дружит их ребенок, либо игнорируют данный факт, что еще раз подтверждает дистантное отношение подростков со своими родителями.

IV. Проявление толерантных/интолерантных установок на идеологическом уровне (Диаграммы 9.)

1. «Как Вы относитесь к тому, что представители национальных меньшинств, проживающих в России, отмечают свои национальные праздники?»

67% подростков проявляет толерантное и уважительное отношение к культуре и традициям представителей других национальностей; 28% – вообще не интересуются; 5% – интолерантны.

2. «Как Вы относитесь к существованию национальных школ (башкирский лицей-интернат, татарская гимназия, еврейская школа и др.) в Уфе?»

70,80% учащихся считают необходимым наличие национальных школ в городе, которые сохраняют традиции и культуру своего народа; 17,50% – против, считают, что такие школы могут привести к этническим обострениям, все должны учиться в одинаковых условиях; 1,20% – такие школы необходимы, чтобы национальные меньшинства были изолированы; 10,50% – учащимся все равно.

В отличие от двух предыдущих вопросов, в данном случае более явно выражен правовой аспект, связанный с равенством различных национальностей.

1. «Считаете ли Вы, что в Башкортостане есть ограничения по национальному признаку в следующих сферах?»

Данный вопрос сконструирован как продолжение сюжета, касающегося правовой проблематики межнациональных отношений.

Ответы респондентов носят предположительный характер, т.к. учащиеся еще не имеют опыта по данному вопросу, но 49% считают, что есть ограничения по национальному признаку в той или иной сфере, 36% учащихся считает, что это недопустимо. Для 15% – данный вопрос не актуален.

I. Отношение к межнациональным конфликтам

Отношение к межнациональным конфликтам выступает как важный компонент проявления толерантных/интолерантных установок в межнациональном взаимодействии. В этой связи респондентам предлагалось ответить на следующие вопросы

1. «Как, по Вашему мнению, нужно решать национальные конфликты?»

62% респондентов считает, что конфликты, основанные на национальной почве, необходимо решать только мирно и путем переговоров; 21% – считает, что применение военной силы возможно тогда, когда другие средства исчерпаны; 5% – интолеранты, считают, что только с применением военной силы возможно достичь цели; 10% – не знают, как ответить; 2% – игнорирует данный вопрос.

2. «Участвовали ли Вы в конфликтах на национальной почве в этом учебном году?»

90% учащихся не участвовало в подростковых конфликтах на национальной почве; 10% – принимали участие в конфликтах на национальной почве, в которых инициаторами были либо лично они, либо группа, либо противоположная сторона.

VI. Эмоциональное приятие/неприятие представителей других национальностей

В данный блок мы включили следующие вопросы:

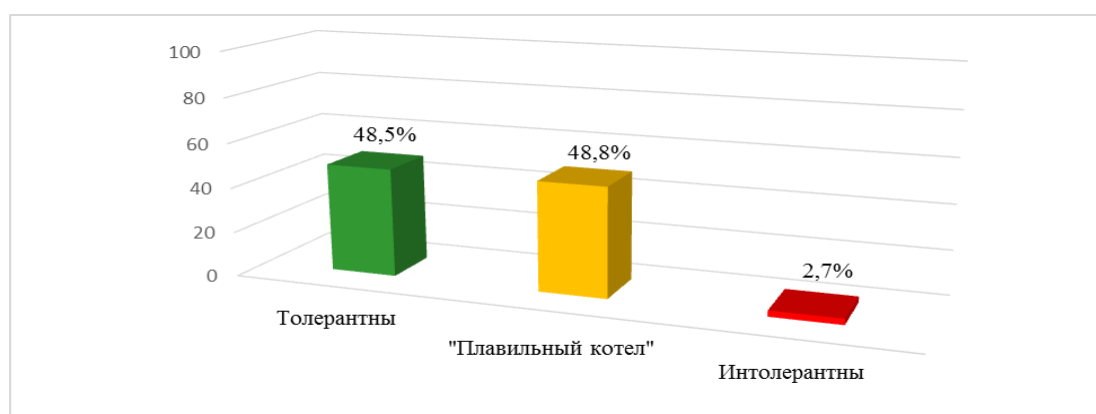
1. «Что Вы испытываете при знакомстве с человеком другой национальности?»

14% – испытывают те или иные эмоции в зависимости от национальности; 7% респондентов испытывает негативные эмоции и чувства при встрече с человеком другой национальности, что говорит об их интолерантном отношении; 43% – не испытывает ни положительных ни отрицательных эмоций; 36% – толерантны и испытывают интерес и уважение к представителям других народов.

2. «Представьте, что в Вашем классе учится человек другой национальности, который говорит по-русски с акцентом. Ваша реакция?»

76% учащихся готовы не обращать внимание на акцент одноклассника и вести разъяснительную работу среди одноклассников не унижать его, не позволяя ему стать жертвой буллинга; 10% – будут избегать общения с таким одноклассником, преследовать его и высмеивать, проявляя тем самым интолерантное поведение; 14% – затруднились ответить.

Вывод: в результате анализа проведенного опроса мы пришли к выводу, что подростковый возраст, с одной стороны, это время наиболее сильного возрастного проявления интолерантности, обусловленной предпосылками возрастных особенностей данного периода, с другой стороны, это период, когда имеется время и достаточная почва для принятия такой категории, как толерантность и рефлексии над ней.



Таким образом, 48,50% опрошенных подростков имеют твердые толерантные установки, такие как терпимость, снисхождение, милосердие, открытость, доброта, альтруизм и др.

Эмоциональное неприятие (интолерантность – 2,70%) представителей других национальностей проявляется у тех подростков, чья самооценка не находит опоры в социуме. Потребность в (само)уважении остаётся

нереализованной, развивается ощущение дискомфорта. Одним из распространенных путей разрешения этой конфликтной ситуации является переход подростка в группу, где его самооценка находит адекватную поддержку. Принадлежность к данной группе ведет к актуализации защитной позиции, агрессивным проявлениям в отношении к другим национальностям и стремлению к доминированию (ограничение прав и свобод других). Однако, зачастую такими группами оказываются группы с контрнормативной направленностью, ведущей к экстремистским проявлениям.

48,80% респондентов относится к категории «плавильный котел». Это означает, что данная группа учащихся на момент обследования не имеет четких толерантных установок в сфере межнациональных отношений. Следовательно, данная группа респондентов может пополнить как толерантную группу, так и интолерантную. Формирующиеся установки в подростковой среде напрямую зависят от культурно-нравственного воспитательного подхода образовательного учреждения, в котором обучается и развивается коллектив.

IV. Заключение. Выводы и рекомендации

Выводы, сделанные в результате исследования, включают в себя ряд пунктов.

1. Межэтнические отношения – это коммуникационный процесс, осуществляемый этническими группами с целью взаимного культурного обогащения. Межнациональные отношения – это процесс взаимоотношений консенсуального или конфронтационного характера относительно друг друга национальных групп с целью реализации интересов национальной направленности.

2. Развитие толерантности в Российской Федерации, рассмотренное через призму многонациональной социальной природы государства с его априорной многоэтничностью, может успешно осуществляться только на фундаменте восприятия других этносов в качестве братских российских народов. Терпеливость и терпимость, будучи атрибутами толерантности, не являются и не могут являться фундаментальной основой «родственных» отношений субъектов единого многонационального народа России.

3. Национальная политика выступает в качестве системы государственного регулирования межэтнических отношений. Роль стержневого элемента данной системы выполняет комплекс законодательно закреплённых идеологических мер соответствующего характера. Область национальной политики играет крайне значимую роль в развитии коммуникативного межэтнического пространства.

4. Общеобразовательные установки, формируемые в сознании подростка в качестве последующих жизненных ориентиров, закладываются в средних общеобразовательных учебных заведениях. В этот период важна специальная психолого-педагогическая работа по урегулированию межличностных и межгрупповых отношений в подростковых коллективах.

5. В результате проведенного опроса мы пришли к выводу, что подростковый возраст, с одной стороны, это время наиболее сильного возрастного проявления интолерантности, с другой стороны, это период, когда

имеется достаточная почва для принятия такой категории, как толерантность и рефлексии над ней.

6. 48,8% респондентов относится к категории «плави́льный котел». Это означает, что данная группа учащихся на момент обследования не имеет четких толерантных установок в сфере межнациональных отношений. Следовательно, данная группа респондентов может пополнить как толерантную группу, так и интолерантную. Формирующиеся установки в подростковой среде напрямую зависят от культурно-нравственного воспитательного подхода образовательного учреждения, в котором обучается и развивается коллектив. Необходимо проведение мониторинга развития толерантности и интолерантности у подростков в каждом образовательном учреждении нашей республики.

Таким образом, в результате проведенного исследования поставленная гипотеза подтверждена.

Список использованной литературы

1. Артемьева В. А. Чувство толерантности в подростковом возрасте // Молодой ученый. – 2014. – №7.
2. Беляков А.В., Матвейчев О.А. Большая актуальная политическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2009.
3. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов. – Назрань: Пилигрим, 2010.
4. Зенкович Д.В. Формирование толерантности в подростковом возрасте // Сборники конференций НИЦ Социосфера // Народное образование. Педагогика. – 2013. – № 34.
5. Кардаш А.А. Особенности проявления толерантности в подростковом возрасте URL:
http://www.rusnauka.com/12_KPSN_2014/Psihologia/8_166965.doc.htm
(дата обращения: 17.12.2016).
6. Карпенко Л.А., Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Большая психологическая энциклопедия. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012.

Казакова А.А.¹, Яковлева И.Л.¹, Полежанкина П.Г.², Гурьянова О.П.³

1 – учащиеся 8 класса МБОУ СОШ № 104 им. М. Шаймуратова г. Уфа;

2 – научный руководитель, к.б.н., педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ДЭБЦ» «Росток» Дёмского района ГО г. Уфа РБ;

3 – руководитель, учитель биологии МБОУ СОШ № 104 им. М. Шаймуратова ГО г. Уфа РБ

ОРНИТОФАУНА ДЁМСКОГО РАЙОНА Г. УФА ОСЕНЬЮ 2016 Г. И ЗИМОЙ 2016/17 ГГ.

Имеющееся на настоящий момент малое количество наблюдений за птицами Дёмского района г. Уфы обуславливает актуальность наших исследований.

Целью нашей работы явилось изучение видового и количественного состава птиц северной части Дёмского района г. Уфы. Были поставлены следующие задачи: определить видовой состав птиц; рассчитать обилие птиц; выявить доминирующие виды птиц исследуемой территории; выявить виды птиц, занесённые в Красную книгу Республики Башкортостан [16] и Красную книгу Российской Федерации [17].

Исследования проводилась в рамках работы по проекту создания Атласа птиц г. Уфы (см. <http://www.rgo-rb.ru/atlas/>). Полученные нами результаты отражают состояние разнообразия городских птиц, встречающихся в Дёмском районе г. Уфы на территории квадратов О1, О2, П2 и П3, и представляют собой начальную точку отсчёта для последующих наблюдений за динамикой количественного и качественного состава орнитофауны в рамках указанного проекта.

В г. Уфе за 125 лет изучения птиц были зарегистрированы более 210 видов. Данные по птицам г. Уфы содержатся в ряде работ [2, 13, 14, 15, 20, 21, 25 и др.]. При этом опубликованные сведения об орнитофауне Дёмского района столицы республики довольно скудны. В книге «Орнитофауна и изменение среды на примере Южно-Уральского региона» [13] содержится информация о том, что особо ценным в орнитологическом отношении участкам зелёной зоны (болотистые участки Дёмского района, Максимовки, Затона) следует придать статус микрозаказника. В статье А.И. Гареевой [11] приводится информация о 12 видах птиц Дёмского района г. Уфы, встреченных в ноябре 2013 г. Информация о встрече крапивника на окраине Дёмского района содержится в статье В.В. Загорской [12], а об отлове белокрылых клестов в октябре 2014 г. в садовом товариществе «Сосновый бор» в Дёмском районе г. Уфы - в статье Е.В. Лукьянова [19]. Также сведения об орнитофауне Дёмского района в период с ноября 2015 г. по май 2016 г. приведены в статьях Л.Ф.

Галиевой, Э.Р. Арслановой, Д.И. Динисламовой, П.С. Казанцевой, В.К. Лютгольц, В.А. Яковлева [3-10]. За этот период ими было встречено 27 видов птиц.

Наши исследования проводились с 4 октября 2016 г. по 19 января 2017 г. (4, 12, 13, 18, 19 и 27 октября, 2, 8, 9, 15, 16, 22 и 30 ноября, 27 и 31 декабря 2016 г., а также 10, 12 и 19 января 2017 г.). Маршруты проходили по северной части Дёмского района г. Уфы по ул. Ухтомского, Правды, Левитана, Мусы Джалиля, Минской, Хамматова, Магистральной, Дагестанской, Грозненской, Мусоргского, Островского, Павлика Морозова, пер. Дружбы, на Дёмском кладбище, а также в окрестностях микрорайона «Баланово» и предприятия «Иммунопрепарат». Общий пройденный километраж с маршрутными учётами численности птиц в октябре 2016 г. составил 13,65 км, в ноябре 2016 г. – 23,25 км, в декабре 2016 г. – 10,75 км, в январе 2017 г. – 13,15 км. Итого с маршрутными учётами численности пройдено 60,8 км. Пройденный километраж измерялся при помощи инструмента «линейка» в Яндекс-картах и при помощи приложения Г еотрекер для Android.

Наблюдения велись при помощи 12-ти кратного бинокля. Определение производилось по внешнему виду и голосам. Проводилась фотосъёмка. При

полевых исследованиях мы пользовались справочником- определителем «Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири» [23]. Учёты относительной численности проводились по методике Ю.С. Равкина [22]. Также применялся экстраполяционный (понижающий) коэффициент В.А. Валуева [1]. Систематический порядок и названия видов птиц приводятся по Л.С. Степаняну [24]. Бальная оценка обилия птиц дана по А.П. Кузьякину [18]. При определении структуры сообщества использовалась классификация А.М. Чельцова-Бebutова [26].

На исследуемой территории нами выявлено присутствие 31 вида птиц (табл. 1), относящихся к 5-ти отрядам (табл. 2).

Таблица 1

П/п №	Наименование вида	Плотность (ос./км ²)	Процентное соотношение (%)
1	Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	0,01	0,001
2	Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	0,01	0,001
3	Зимняк <i>Buteo lagopus</i>	0,002	0,0001
4	Сизая чайка <i>Larus canus</i>	0,00001	0,000001
5	Сизый голубь <i>Columba livia</i>	263,9	18,43
6	Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	0,13	0,01
7	Белоспинный дятел <i>Dendrocopos leucotos</i>	0,02	0,001
8	Малый пёстрый дятел <i>Dendrocopos minor</i>	0,01	0,001
9	Серый сорокопуд <i>Lanius excubitor</i>	0,01	0,001
10	Сорока <i>Pica pica</i>	4,04	0,28
11	Галка <i>Corvus monedula</i>	430	30,03
12	Грач <i>Corvus _frugilegus</i>	6,46	0,45
13	Серая ворона <i>Corvus cornix</i>	82,81	5,78
14	Ворон <i>Corvus corax</i>	0,21	0,01
15	Свиристель <i>Bombycilla garrulous</i>	0,56	0,04
16	Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	0,02	0,001
17	Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	1,55	0,11
18	Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	0,01	0,001
19	Длиннохвостая синица <i>Aegithalos caudatus</i>	3,51	0,25
20	Буроголовая гайчка <i>Parus montanus</i>	0,25	0,02
21	Московка <i>Parus ater</i>	0,01	0,001
22	Обыкновенная лазоревка <i>Parus caeruleus</i>	1	0,07
23	Белая лазоревка <i>Parus cyanus</i>	0,06	0,004
24	Большая синица <i>Parus major</i>	292,64	20,43
25	Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	209,41	14,62
26	Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	117,41	8,2
27	Чиж <i>Spinus spinus</i>	0,19	0,01
28	Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	3,43	0,24
29	Длиннохвостая чечевица <i>Uragus sibiricus</i>	0,01	0,001
30	Обыкновенный снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	14,31	1
31	Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	0,08	0,01

П/п №	Отряд	Количество видов
1	Соколообразные <i>Falconiformes</i>	3
2	Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>	1
3	Голубеобразные <i>Columbiformes</i>	1
4	Дятлообразные <i>Piciformes</i>	3
5	Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>	23

Согласно классификации, предложенной А.П. Кузякиным [20], к весьма многочисленным видам в исследуемый период относились сизый голубь, галка, большая синица, домовый и полевой воробьи; к многочисленным – серая ворона и обыкновенный снегирь; к обычным – сорока, грач, рябинник, длиннохвостая синица, обыкновенная лазоревка и черноголовый щегол; к редким – большой пёстрый дятел, ворон, свиристель, буроголовая гаичка и чиж; к очень редким – тетеревиный перепелятник, белоспинный и малый пёстрый дятлы, серый сорокопуд, зарянка, чёрный дрозд, московка, белая лазоревка, длиннохвостая чечевица и обыкновенная овсянка; к чрезвычайно редким – зимняк и сизая чайка.

Доминирующими видами на исследуемой территории в исследуемый период являлись галка (30,03 %), большая синица (20,43 %) и сизый голубь (18,43 %), субдоминантами – домовый воробей (14,62 %), полевой воробей (8,2 %) и серая ворона (5,78 %).

Из зарегистрированных нами видов птиц в Красную книгу Республики Башкортостан [18] и Красную книгу Российской Федерации [19] занесены обыкновенный серый сорокопуд *Lanius excubitor excubitor* (3 категория редкости) и европейская белая лазоревка *Parus cyanus cyanus* (4 категория редкости).

Все полученные в ходе нашей работы сведения переданы в базу данных проекта создания Атласа птиц г. Уфы.

Список использованных источников

1. Валуев В.А. Экстраполяционный коэффициент как дополнение к учёту численности птиц по методике Ю.С. Равкина (1967) для территорий со значительной ландшафтной дифференциацией // Вестник охотоведения. - М., 2004. Т. 1, № 3. - С. 291-293.
2. Валуев В.А. Экология птиц Башкортостана (1811-2008). - Уфа: Издательство Гилем, 2008. - 708 с.
3. Галиева Л.Ф., Лютгольц В.К. Птицы парка Дёмского района г. Уфы в зимний период 2015-16 гг. // Башкирский орнитологический вестник: сборник статей. Вып. 17 (март). - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 12-15.
4. Галиева Л.Ф., Лютгольц В.К., Арсланова Э.Р. Зимняя орнитофауна старой малоэтажной застройки Дёмского района г. Уфы // Там же. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 15-18.
5. Галиева Л.Ф., Лютгольц В.К., Динисламова Д.И. Орнитофауна частного сектора Дёмского района г. Уфы зимой 2015-2016 гг. // Там же. - Уфа:

Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 19-22.

6. Галиева Л.Ф., Казанцева П.С., Лютгольц В.К. Орнитофауна многоэтажной застройки Дёмского района г. Уфы // Там же. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 23-26.

7. Галиева Л.Ф., Динисламова Д.И. Авиафауна частного сектора Дёмского района г. Уфы весной 2016 г. // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан: сборник статей. Вып. XI (июнь). - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 5-12.

8. Галиева Л.Ф., Яковлев В.А. Птицы парка культуры и отдыха Дёмского района г. Уфы // Там же. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 1218.

9. Галиева Л.Ф., Арсланова Э.Р. Весенняя орнитофауна старых малоэтажных построек Дёмского района г. Уфы // Башкирский орнитологический вестник: сборник статей. Вып. 18 (июнь). - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 19-24.

10. Галиева Л.Ф., Казанцева П.С. Орнитофауна микрорайона «Серебряный ручей» г. Уфы // Там же. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 3338.

11. Гареева А.И. К орнитофауне микрорайона «Дёма» г. Уфа // Башкирский орнитологический вестник. Вып. 11. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2013. - С. 31.

12. Загорская В.В. Встречи краснокнижных видов птиц в г. Уфе (обзор литературных данных) // Редкие и исчезающие виды животных и растений Республики Башкортостан: материалы ведения Красной книги Республики Башкортостан за 2015 год. Вып. VII. - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2015. - С. 11-14.

13. Ильичёв В.Д., Фомин Е.В. Орнитофауна и изменение среды (на примере Южно-Уральского региона). - М.: Издательство Наука, 1988. - 247 с.

14. Карев Е.В. Структура авифаунистических комплексов большого города и проблемы управления численностью птиц (на примере г. Уфы) // Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н. - М., 1985. - 24 с.

15. Карев Е.В. Занимательная орнитология. - Уфа: Издательство Китап, 1995. - 128 с.: ил.

16. Красная книга Республики Башкортостан: в 2 т. Т.2: Животные. - Уфа: Издательство Информреклама, 2014. - 244 с.

17. Красная книга Российской Федерации (животные) / РАН; Гл. редкол.: В.И. Данилов-Данильян и др. - М.: Издательство Астрель, 2001. - 862 с.

20. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской. Т. 109. - М., 1962. - С. 3-182.

21. Лукьянов Е.В. Видовой состав клестов Башкирии // Башкирский орнитологический вестник: сборник статей. Вып. 17 (март). - Уфа: Издательство РИЦ БашГУ, 2016. - С. 43-46.

22. Маматов А.Ф. Уфа. Птицы городов Среднего Поволжья и Предуралья. - Казань: Издательство Мастер Лайн, 2001. - С. 12-47.

23. Полежанкина П.Г., Габбасова Э.З. К орнитофауне г. Уфы // Флора и фауна Урала и Сибири. Региональный фаунистический журнал. № 2. - Екатеринбург: Издательство ООО «ИД «ЛИСИЦА», 2016. - С. 156-166.

24. Равкин Ю.С. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. - Новосибирск: Издательство Наука, 1967. - С. 66-75.
25. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2002. - 608 с.
26. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). - М.: Издательство Академкнига, 2003. - 808 с.
27. Сушкин П.П. Птицы Уфимской губернии. - М.: Издательство Товарищество И.Н. Кушнеревъ и К°, 1897. - 325 с.
28. Чельцов-Бебутов А.М. Опыт количественной оценки птичьего населения открытых ландшафтов // Орнитология. Вып. 2. - М., 1959. - С. 16-27.

**Корунас В.¹, Нигматуллина Р.², Гиндуллина Г.², Вяткина К.А.³,
Фазлутдинова А.И.⁴**

*1 – Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Эколого-биологический центр «ЛидерЭко», 10 А класс лицея № 62
городского округа город Уфа Республики Башкортостан;*

*2 – Студентки 4 курса БГПУ им. М.Акмуллы, направление биология, профиль
биоэкология;*

3 – Научный руководитель, педагог ЭБЦ «ЛидерЭко»;

4 – Тьютор, научный консультант, доцент БГПУ им. М.Акмуллы.

ФУНГИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИАНОБАКТЕРИИ *NOSTOC PUNCTIFORME*

Актуальность. Биопестициды, полученные на основе фунгицидной активности водорослей являются экологически чистым продуктом, так как их действие направлено исключительно на определенную группу вредителей и не оказывает влияние на другие группы живых организмов. Поэтому необходимо разрабатывать именно такую группу борьбы с болезнями растений, которая была бы безопасной, чем химические пестициды.

Цель работы: оценить возможность разработки биопестицидов на основе фунгицидной активности штамма цианобактерии *Nostoc punctiforme*.

Для достижения цели и доказательства гипотезы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить научную литературу по теме.
2. Составить общую характеристику отдела.
3. Изучить экологию и географическое распространение вида.
4. Экспериментально доказать гипотезу исследования.

Объект исследования: грибы.

Предмет исследования: суспензия цианобактерии *Nostoc punctiforme*.

Гипотеза исследования: выбранный нами вид цианобактерии наиболее эффективен для использования в качестве биопестицидов.

Методы исследования:

- Экспериментальные методы;
- Описательные методы;
- Сравнительные методы.

Новизна и научная значимость исследования в том, что развивается новый метод защиты сельскохозяйственных культур, основанный на применении биологических средств защиты растений, или биопестицидов – микробиологических препаратов на основе микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности.

Практическая значимость определяется тем, что полученные в результате исследования данные по изучению фунгицидной активности цианобактерии *Nostoc punctiforme* можно использовать для получения биопестицидов из цианобактерий.

Исследование выполнено на базе городского технопарка «Город будущего» кластера «Экобиотех» и Центра развития компетенций «Биотехнология водорослей» кафедры биоэкологии и биологического образования БГПУ им. М.Акмиллы.

Общая характеристика отдела *Cyanobacteria*. Представители этого отдела – это просто устроенные организмы, осуществляющие в подавляющем большинстве случаев окислительный (с выделением кислорода) фотосинтез. В отличие от эукариот, строение клетки в основных чертах соответствует строению клетки бактерий. Видовое богатство этой группы организмов оценивается приблизительно в 2 тысячи видов, включающих одноклеточные, колониальные и многоклеточные формы. Их окраска в основном сине-зеленая, реже – оливково-зеленая, желто-зеленая, розовая, фиолетовая, иногда, благодаря наличию газовых вакуолей, почти черная. Цианобактерии, как правило, микроскопических размеров и только некоторые колониальные формы могут достигать нескольких сантиметров [1]. У ряда нитчатых цианобактерий все клетки в нитях одинаковы, и такие талломы называются гомоцитными. У других нити состоят из вегетативных клеток, гетероцист и акинет, отличающихся по размерам и форме от вегетативных клеток. Такие талломы называются гетероцитными [4]. Цианобактерии размножаются главным образом вегетативно, реже бесполым путем, половое воспроизведение неизвестно. В основе размножения лежит деление клеток, которое у одноклеточных представителей является единственным способом их воспроизведения [2].

Анатомическое и морфологическое строение вида. Род *Nostoc* (носток) образует макроскопические, очень редко микроскопические колонии, постоянно более или менее шаровидные или реже эллипсоидные от 1 мм до 1 см и более (до величины куриного яйца) в поперечнике. Внутри колонии плотные или полые, мягкие или твердые, студенистые или иногда хрящеватые, почти всегда окружены плотным перидермом. Трихомы рыхло или тесно лежащие, большей частью радиально расположенные. Вегетативные клетки бочонкообразные, реже шаровидные или эллипсоидные. Гетероцисты шаровидные одиночные или иногда по несколько рядом, обычно крупнее

вегетативных клеток. Акинеты образуются редко и для ряда видов совершенно неизвестны. Размножение посредством гормогониев. Большинство представителей обитает в воде [6].

Способы питания и экология. Ныне живущие виды встречаются повсеместно и могут обитать в таких экстремальных биотопах, как горячие источники и каменистые пустыни. Весьма разнообразны планктонные, бентосные и свободноживущие формы в морях, пресных водоемах и почве. Известны цианобактерии, живущие в симбиозе с другими организмами. В частности они являются компонентами слоевища многих лишайников, сожительствуют с высшими растениями, например с водным папоротником *Azolla* и др. Азотфиксирующие формы важны для всех биотопов, где они встречаются. Азотфиксирующие цианобактерии широко распространены в природе и встречаются в почвах (особенно обильно в тропических районах), горячих источниках, пресных и соленых водоемах со щелочным рН, на рисовых полях, реже – в морях. Они найдены также в северных областях, в Арктике, в Антарктике, часто – в симбиотическом состоянии в составе лишайников. В почвах нашей страны азотфиксирующие цианобактерии распространены повсеместно (более 100 видов) [2].

Значение вида. Цианобактерии используются для получения ценных веществ (аминокислот, витаминов и др.). Планктонные цианобактерии вызывают «цветение» воды. Некоторые виды могут вызвать токсичное «цветение» воды в эвтрофных водоемах, представляющее собой опасность для человека и домашнего скота. Также они имеют большое значение для обогащения экосистем азотом, а в местообитаниях, бедных органическими веществами, но хорошо освещаемых, где гетеротрофные азотфиксаторы не могут развиваться, играют основную роль в связывании азота атмосферы [6].

Материалы и методы исследования.

Систематическое положение вида *Nostoc punctiforme*

Империя *Prokaryota*

Царство *Eubacteria*

Подцарство *Negibacteria*

Тип *Cyanobacteria*

Класс *Cyanophyceae*

Подкласс *Nostocophycideae*

Порядок *Nostocales*

Семейство *Nostocaceae*

Род *Nostoc*

Вид *Nostoc punctiforme*

Методика исследования.

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы:

- **эксперимент:** в ходе которого мы проверяли верность выдвинутой нами гипотезы с помощью целенаправленного воздействия на объект, путем приготовления вытяжки.

- **наблюдение:** вели наблюдение внешних признаков и видимых изменений *Nostoc punctiforme* на протяжении определённого промежутка времени.

- **сравнение:** исследование сходства и различия между вариантами опытов.

- **описание:** фиксировали наблюдаемые внешние признаки *Nostoc punctiforme* в ходе исследования с выделением существенного и отбрасыванием несущественного.

Оборудование: колба 100 мл; чашки петри 6 шт; пипетка Пастера; суспензия штамма *Nostoc punctiforme*; поднос; электрошкаф; стерильный бокс; микроскоп.

Проведение эксперимента. Для предварительных исследований фунгицидной активности водорослей был выбран вид *Nostoc punctiforme* из коллекции водорослей и цианобактерий Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы (Bashkortostan Collection of Algae and Cyanobacteria, сокращённо ВСАС) – крупнейшее в России альгологическое собрание организмов.

Постановка опыта. Для предварительных исследований фунгицидной активности водорослей был выбран вид *Nostoc punctiforme* из коллекции водорослей и цианобактерий Башкирского государственного педагогического университета имени М. Акмуллы (Bashkortostan Collection of Algae and Cyanobacteria, сокращённо ВСАС) – крупнейшее в России альгологическое собрание организмов. Коллекция зарегистрирована в World Federation of Culture Collections (WFCC) (WDCM 1023). В настоящее время ВСАС насчитывает 1220 штаммов, относящихся к 6 отделам: *Cyanobacteria* – 214, *Chlorophyta* – 815, *Streptophyta* – 52, *Bacillariophyceae* – 21, *Xanthophyceae* – 57, *Eustigmatophyceae* – 61 вид. Более 700 штаммов выделено с территории Южно-Уральского региона.

Вначале посуду тщательно вымыли с использованием детергентов, а также раствора двуххромовокислого калия в серной кислоте (хромпика). Вымытую посуду ополоснули водопроводной, затем дистиллированной водой и высушили в сушильном шкафу.

Чашки Петри стерилизовали с помощью сухого жара по методике (Гайсиной и др. 2008) завернутыми в бумагу по 3 шт. при температуре 180°C – 30 минут. Все манипуляции с культурами и стерильными материалами были проведены в ламинарном боксе.

Далее мы подписали чашки Петри, приготовили фильтровальную бумагу, и поместили их в стерильный бокс. Суспензию водорослей поместили на фильтровальную бумагу 3-х чашек Петри по методике Кабинова, Сугачковой с модификацией (2005). Далее мы провели посев мицелия 3-х микроскопических патогенных грибов (*Alternaria* – вызывают заболевания важных сельскохозяйственных культур; *Colletotrichum* – паразиты растений, повреждают листья и стебли; *Fusarium* – широко распространены в природе и являются возбудителями заболеваний более 200 видов культурных растений, вызывая их увядание и гибель) в 3 разные чашки Петри по 10 точек. Две чашки

Петри были контролем, в них мы посадили мицелий 3-х видов грибов и залили дистиллированной водой.

Опытные и контрольные образцы поместили в строго идентичные условия (освещенность, температура). Для лучшего поддержания одинаковых условий время от времени чашки Петри с образцами меняли местами. Контрольные образцы выращивали на дистиллированной воде, экспериментальные – на суспензии цианобактерий. По мере высыхания фильтровальной бумаги растворы заменялись свежими.

Опыт проводили в трех повторностях, так как только одна не могла полностью отразить степень ингибирования роста патогенных грибов суспензией *Nostoc punctiforme*. Измерения различных показателей проводили через 14 дней. Результаты, полученные для экспериментальных образцов, сравнивали с контрольным вариантом.

Результаты собственных исследований

Таблица 1

Оценка фунгицидной активности *Nostoc punctiforme* на развитие патогенных микроскопических грибов

	Виды патогенных грибов								
	Alternaria			Colletotrichum			Fusarium		
Повторность	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Ср. значение диаметра	4	4,4	4,5	3,5	4,4	4,1	3,6	4,3	4,4
Ср. значение диаметра колоний 3х повторностей	4,3			4			4,1		
Процесс спороношения	+	+		-	-	-	-	-	-
Процесс спороношения в контрольных чашках Петри	+	+		+	+		+	+	

Вывод по таблице: суспензия *Nostoc punctiforme* проявляет фунгицидную активность на рост колонии патогенных грибов *Colletotrichum* и *Fusarium*, а на рост колоний грибов *Alternaria* никакого влияния не оказывает, т.к. наблюдается процесс спороношения.

В контроле наблюдается интенсивный процесс спороношения.

Таким образом, дальнейшее изучение фунгицидной активности *Nostoc punctiforme* откроет перспективы для применения этого вида цианобактерии в качестве биопестицидов.

Выводы:

1. Суспензия цианобактерии *Nostoc punctiforme* проявляет фунгицидную активность по отношению к росту колонии грибов.

2. Поставленная нами гипотеза была подтверждена тремя повторностями: выбранный нами вид цианобактерии может быть использован в качестве биопестицидов.

3. Суспензия цианобактерии проявляет фунгицидную активность по отношению к росту колонии патогенных грибов *Colletotrichum* и *Fusarium*.

4. На рост колоний патогенных грибов *Alternaria* никакого влияния не оказывает, так как наблюдается процесс спороношения.

Литература

1. Антипина Г.С. Водоросли. Петрозаводск 1992, 112 с.
2. Балашова Н.Б., Никитина В.Н. Водоросли. Лениздат, 1989, 116 с.
3. Барсукова Т. Н., Белякова Г. А., Прохоров В. П., Тарасов К. Л. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы. М., Академия, 2005, 109 с.
4. Вассер С. П., Кондратьева Н. В., Масюк Н. П. и др. Водоросли. Справочник. - Киев: Наукова Думка, 1989, 608 с.
5. Гайсина Л.А., Фазлутдинова А.И., Кабиров Р.Р. Современные методы выделения и культивирования водорослей. Уфа. 2008. – 151.
6. Гарибова Л. В., Дундин Ю. К., Коптяева Т. Ф., Филин В. Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М., "Мысль", 1978, 365 с.
7. Горбунова Н. П. Альгология. М., Высш. шк., 1991. 256 с.

Кривякова В.С.¹, Решетникова Т.В.², Савченко О.Р.³

*1 – Учащаяся 8 класса МБОУ Лицей №4, МБУДО ЦДО «Созвездие»
г.Воронеж;*

2 – педагог дополнительного образования МБУДО ЦДО «Созвездие»;

3 – учитель биологии МБОУ лицей №4

ИСТОРИЯ «ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКА» ГОРОДА ВОРОНЕЖА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Современные города погружены в смог. Важную роль в оздоровлении городского микроклимата играют парки, сады и вся система озелененных территорий. «Центральный парк» г. Воронежа («Динамо») всегда был украшением г. Воронежа. Расположенный в центре города, он производит впечатление независимой зоны, где можно почувствовать себя непричастным к быстрому ритму жизни делового центра. В районе парка имеет место градостроительная трудно исправимая ошибка – постройка Северного мостового перехода. В связи с этим в период 2014 года были проведены исследования по экологической оценке территории «Центрального парка г. Воронежа».

Цель: Исследовать историю и экологическое состояние памятника природы «Центральный парк» г. Воронежа.

Задачи:

1. Изучить историю «Центрального парка».
 2. Оценить уровень загрязнения воздуха автомобильным транспортом.
 3. Оценить уровень загрязнения воздуха методом лишеноиндикации.
 4. Оценить степень загрязнения почвы.
 5. Оценить экологическое состояние парка, методом промера листьев берёзы повислой.
 6. Дать рекомендации по улучшению экологической обстановки на территории памятника природы «Центральный парк» г. Воронежа.
- В период с 2015 г. – по 2016 г. была изучена история «Центрального

парка» г. Воронежа. В течении периода 2014 года была проведена оценка экологического состояния «Центрального парка» г. Воронежа. Контрольная площадка была исследована в «Воронежском государственном заповеднике» в 200 м от автомобильной дороги. Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха автотранспорта использовался метод подсчёта автомобилей [1]. Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха оксидом серы был использован метод лишеноиндикации, который позволяет оценить степень загрязнения воздуха по наличию и численности эпифитных лишайников [3]. Для оценки степени загрязнения почвы, был использован метод биоиндикации. Для оценки экологического состояния был применён метод промера листьев берёзы повислой [3].

На основании полученных результатов были сделаны следующие выводы:

1. Ежегодно на участке автомобильной дороги у «Центрального парка» г. Воронежа в атмосферный воздух попадает 1057 т 427 кг 240 гр токсичных веществ и 3 т 721 кг 593гр сажи попадает в атмосферу.

2. Атмосферный воздух на территории «Центрального парка» г. Воронежа под действие антропогенного воздействия – имеет среднюю степень загрязнения.

3. Экологическое состояние почвы на территории парка в пределах нормы. В районе центрального входа в парк под влиянием автомобильной дороги Северного мостового перехода почва имеет слабое загрязнение.

4. Содержание в почве нитратов, нитритов, железа, хрома в пределах нормы.

5. Для улучшения экологической обстановки на территории памятника природы «Центральный парк» г. Воронежа необходимо:

- Повышать экологическую грамотность населения г. Воронеж;
- Проводить разъяснительную работу с жителями прилегающих районов;
- Усилить лесо-ограждающую полосу у центрального входа в парк и со стороны входа в парк с улицы Шишкова.

Список использованных источников

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: Агар, Рандеву – АМ, 2000. - 386 с.

2. Билич Г. Л., Крыжановский В.А. Биология полный курс «Ботаника – М, ОНИКС, 2009. – 542 с.

3. Методическое пособие на диске: Боголюбов А.С., Кравченко М.В. Экологические исследования школьников в природе. - М, : Ассоциация «Экосистема» Московский полевой учебный Центр. - 2001.

4. Михайлов Ф. М. . Михно В.Б., Поросенков Ю.В. География Воронежской области - В, : 1994. - 86 с.

5. Пульвер Е. «Здравствуй, Воронеж». - Центрально - Черноземное книжное издательство. Воронеж, 1970. – 230 с.

6. Центральный парк г. Воронежа. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: downtown.ru

Кутлина Анастасия¹, Морозова И.М.²

*1 – ученица 9 класса МБОУ лицей № 123, обучающаяся МБОУ ДО «ДЭБЦ
«Росток» городского округа город Уфа РБ*

2 – Руководитель, педагог ДО

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РЕЛИКТОВЫЙ ПЕЩЕРНЫЙ ЛЕД ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ "АСКЫНСКАЯ ПЕЩЕРА"

Начало XXI века характеризуется ростом интереса к последним уголкам дикой природы на нашей планете. Пещеры в этом ряду занимают особое место, вызывая огромный интерес необычностью, романтизмом, загадочностью, величием, сильным психологическим воздействием на экскурсантов. В то же время – это ценнейшие не возобновимые по своей природе, комплексные геологические памятники природы.

Одним из легкодоступных и интересных объектов в нашей республике является Аскынская пещера, где сохранился реликтовый пещерный лед.

Именно из-за своей доступности сегодня пещере грозит деградация. Из-за того, что в последние годы зимы стали гораздо теплее, а также большого потока «диких туристов» лед в пещере подвергается таянию и разрушению, что может привести к утере памятника природы.

Цель исследования: оценить влияние различных факторов на современное состояние геологического памятника природы "Аскынская пещера". Для достижения цели проведена оценка влияния человека на пещеру, определены микроклиматические зоны, оценены сезонные изменения размеров ледяных сталагмитов и разработаны рекомендации по сохранению уникального памятника природы.

Практическое значение: проведенные исследования позволили оценить реальное состояние Аскынской пещеры и принять срочные меры для сохранения уникального памятника природы для будущих поколений: 1 ноября 2016 года представители РГО заварили вход в пещеру.

Исследования проведены в мае-октябре 2016 г.

Методики исследования: метод определения климатических зон в пещере (Мавлюдов, 1994 г.), проведено свыше 100 измерений температуры;

Для определения изменения объемов сталагмитов были учтены следующие параметры – высота и длина окружности в основании ледника. Для измерений были выбраны два ледяных сталагмита, условно нареченных: "ракета" и "дельфин". Первый находится в зоне холодной температурной аномалии, второй – в зоне постоянной температуры.

В результате исследований установили следующее:

1. Отрицательное воздействие человека на состояние геологического памятника природы – Аскынской пещеры: привнесенная грязь, разбитые сталагмиты, головешки – остатки или костра или факелов. Любой источник тепла губителен для пещеры.

2. В результате свыше 100 измерений температуры в зале пещеры, мы установили границы 3 климатических зон: переходная, в радиусе 1 м от входа, зона холодной температурной аномалии, а ширина которой в мае – 4 м, в октябре расширилась до 6 м, и зона постоянных температур.

3. Таяние «модельных» ледников в летний период в высоту и ширину произошло неравномерно: по высоте на 34 см и 46 см, по длине основания – на 40 см и 166 см. Возможные причины: нахождение ледников в разных климатических зонах пещеры, неизученный нами процесс воздухообмена, подземное озеро с незамерзшей водой за ледником «дельфин» и антропогенный фактор. Для окончательных выводов необходим дальнейший мониторинг.

4. В целях сохранения уникального геологического памятника природы мы рекомендуем Башкирскому отделению РГО взять под свою охрану Аскынскую пещеру, урегулировать численность туристов, соорудить искусственный полог с учетом особенностей воздухообмена.

Автор выражает слова искренней благодарности представителю РГО А.М. Волкову, руководителю И.М. Морозовой и свои родителям за помощь в увлекательном и интересном исследовании.

Список использованных источников

1. Башкортостан. Краткая энциклопедия. Уфа: Баш.энциклопедия, 1996
2. Вахрушев Г.В. Путеводитель по Башкирии. Уфа: Башкирское кн. Изд-во 1926г.
3. Гареев Э.З. Геологические памятники природы Республики Башкортостан/ Уфа "Тау", 2004г.
4. Красная книга Республики Башкортостан. Т.3. Животные/ Под ред. М.Г. Баянова. – Уфа: Башкортостан, 2011.-180.
5. Красная книга Республики Башкортостан. Т.2. Растения/ Под ред. А.А. мулдашева – Уфа: Башкортостан, 2011.-180.
6. Кудряшов И.К., Аскынская ледяная пещера // Башкирия. Путеводитель. Уфа, 1971.

Лузин Н.А.¹, Камалетдинова А.К.²

*1 – учащаяся 3 класса МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» ГО г. Уфа РБ;
2 – научный руководитель, педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»*

ПЧЕЛОВОДСТВО В НАШЕЙ СЕМЬЕ

Актуальность:

Многие люди повышают свой иммунитет и лечатся, когда заболеют, медом или другими продуктами, производимыми пчёлами, поэтому надо знать об этих удивительных насекомых.

Согласно одной из исторических версий, слово «Башкортостан» переводится с тюркского языка как «голова» и «пчела». Это говорит о том, что эта страна еще с древних времен известна как родина меда. Истоки башкирского пчеловодства берут свое начало со времен бортничества, когда башкиры стали содержать

диких пчел в бортях, изготовленных в толстых деревьях. Борть выдалбливалась на дереве на высоте 8-15 метров.

С приходом переселенцев на Урал в конце 19 века пчел стали содержать в дощатых рамочных ульях. И пчеловодство стало доступнее многим. Наша семья также занимается пчеловодством. Лето я провожу на пасеке, помогаю деду ловить улетевший рой, качать мёд. Поэтому **целью** моей работы является: изучить историю пчеловодства нашей семьи, узнать о жизни пчёл и продуктах пчеловодства

Задачи:

1. Найти в научно-популярной литературе, в интернет-сайтах информацию об организации жизни в пчелиной семье, узнать о продуктах пчеловодства и их применении;
2. Изучить историю пчеловодства нашей семьи;
3. Провести статистическое исследование на предмет осведомлённости младших школьников о пчёлах.

Гипотеза: умение работы с пчёлами передаётся по наследству.
Практическая значимость: данная работа может быть использована на уроках окружающего мира и естествознания, а также для расширения кругозора учащихся в результате самостоятельного прочтения.

Объект исследования: пчёлы, пчеловодство;

Предмет исследования: изучение организации жизни пчёл, продуктов пчеловодства, истории пчеловодства нашей семьи.

Методы исследований:

1. Поисковый;
2. Описательный;
3. Анализа и обобщения;
4. Анкетирование.

Работа проводилась в течение лета по 10 ноября 2016 года.

Результаты исследований

1. Из научно-популярной литературы, Интернет-сайтов и рассказов моего деда я узнал информацию об организации жизни в пчелиной семье. Пчёлы – общественные насекомые, живущие семьями. Пчелиная семья включает до 80 тыс. пчёл. Состоит в основном из рабочих пчёл (бесплодные самки). В семье пчел обязательно есть одна самка, способная откладывать яйца, – это матка. Она ежедневно в тёплое время года откладывает до 2-3 тыс. яиц. Летом в семье появляются несколько сотен самцов-трутней. Они ничего не делают. Необходимость в трутнях появляется перед роением. Роение – это создание новой семьи. После выхода молодой матки из ячейки, старая матка вместе с частью рабочих пчёл покидает улей и образует новую семью. После того, как старая матка покинула улей, молодая матка спаривается с одним из трутней в воздухе, который после этого погибает. Матка возвращается и начинает откладывать яйца. Остальных трутней они выгоняют. Всю работу в улье выполняют рабочие пчелы. Продуктами пчеловодства являются: воск, из которого строят соты, перга, полученная из пыльцы и мёда, мёд, прополис – это пчелиный клей, перга, маточное молоко, пчелиный яд.

2. История пчеловодства нашей семьи

Из рассказа моего деда (по материнской линии) Смагина Сергея Андреевича я узнал, что: в нашей семье издавна занимались пчеловодством. Как рассказывает мой дед, что ещё его дедушка, мой прапрадед разводили пчёл. Они проживали в Архангельском районе, в деревне Каракул, а это край заливных лугов, разнотравья, липовых лесов, рек, озёр. Их дом стоял рядом с лесом. На окраине села, как говорится, сам бог велел заниматься пчеловодством. Держали они по 20 пчелосемей. Даже в приданное моей прабабушке был подарен на свадьбу 1 улей (лежак, как говорится в деревне). Это было в конце 50-х годов прошлого века. Затем родители моего деда в середине 70-х годов переехали в Уфимский район, потому что в деревне, в которой они жили раньше, не было школы, а детей надо было учить. И случилось так, что они перестали держать пчёл. И только в 1995 году мой дед, Смагин Сергей Андреевич, вновь начал заниматься пчеловодством. Вначале в деревне Орловка Архангельского района, а затем, в 2008 году, потому что было далеко ездить, перевёз ульи в Уфимский район. В настоящее время наша пасека находится в Подымаловском лесу (между Дмитриевкой и Подымалово). (приложение) Там же находится омшаник куда дед переводит пчел на зиму. (Омшаник – зимовник, утеплённое помещение для зимовки пчёл, ограждение пчёл от холодных ветров и резких колебаний температуры, защита от шума. Экономия мёда (в данных условиях пчёлы съедают мёда меньше, чем при зимовке на воле), дед начинал с 5, а теперь у него уже 30 ульев. Я тоже хочу стать пчеловодом, как мой дед. И я стану пчеловодом 5 поколения нашего рода. Мой дед – знающий пчеловод: многие в 2016 году из-за жары получили мало мёда, а у нас. наоборот, этот год был урожайным. В сравнении с прошлым годом мы накачал в 2 раза больше. Потому что, пасека у деда находится в лесу, рядом находится пруд и пчелы не страдали от жажды, а рядом с лесом на полях сеяли люцерну, клевер, подсолнечник.

3. Статистическое исследование на предмет осведомлённости младших школьников о пчёлах.

1. Как вы относитесь к пчёлам?

1. Нравятся – 17 человек – 70%;
2. Не нравятся – 3 человека – 14%;
3. Боюсь – 4 человека – 16%.

Вывод: 70% учащихся относятся к пчёлам положительно и не испытывают страха по отношению к ним.

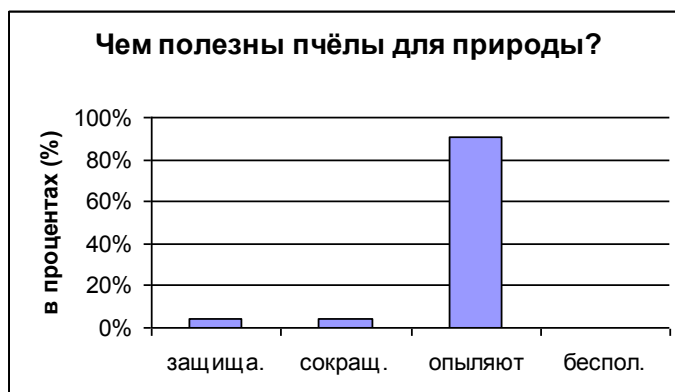
Диаграмма 1



2. Чем пчелы полезны для природы?

1. Защищают лес от незваных гостей – 1 человек – 4%;
2. Своими укусами сокращают количество хищников – 1 человек – 4%;
3. Опыляют растения – 22 человека – 91%;
4. Бесполезны для природы – 0 человек.

Диаграмма 2



Вывод: большая часть учащихся осознаёт полезность пчёл для человека и природы. Правильный ответ: пчёлы опыляют растения.

3. Что следует делать при встрече с пчёлами?

1. Громко кричать и размахивать руками – 0 человек;
2. Начать тихо жужжать – 2 человека – 9%;
3. Замереть на месте – 22 человека – 91%;
4. Распылить духи или любой аэрозоль – 0 человек.

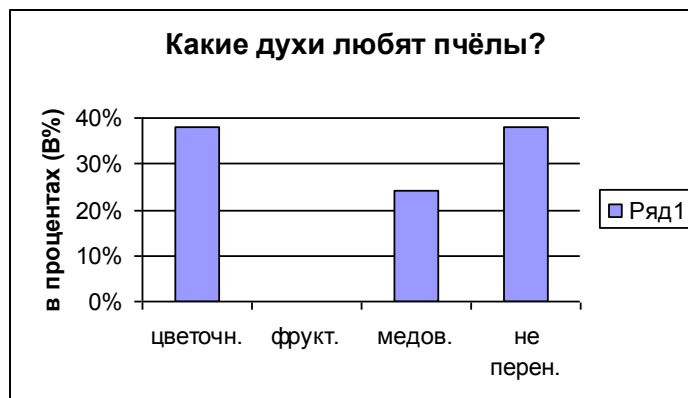
Диаграмма 3



Вывод: 91% учащихся знают, как следует вести себя при встрече с пчёлами. Правильный ответ: замереть.

4. Какие духи любят пчёлы?

1. Цветочные – 9 человек – 38%;
2. Фруктовые – 0 человек;
3. Медовые – 6 человек – 24%;
4. Они не переносят искусственных запахов – 9 человек – 38%.



Вывод: осведомлённость детей о пчелиных предпочтениях ниже нормы. 62% процента не знают о том, что пчёлы не переносят искусственных запахов. Данный вопрос должен быть проработан на уроках ОБЖ или классных часах.

5. К какой отрасли сельского хозяйства относится пчеловодство?

1. К цветоводству – 9 человек – 38%;
2. К растениеводству – 2 человека – 9%;
3. К животноводству – 5 человек – 20%;
4. К садоводству – 8 человек – 33%.



Вывод: больше половины учащихся не знают, к какой отрасли сельского хозяйства относится пчеловодство. Это объясняется непопулярностью продуктов пчеловодства. Правильный ответ: насекомые относятся к царству животных

6. Что не производят пчёлы?

1. Пыльца – 10 человек – 42%;
2. Маточное молочко – 3 человека – 13%;
3. Мед – 0 человек;
4. Прополис – 3 человека – 13%;
5. Воск – 8 человек – 32%.



Вывод: учащиеся мало знакомы с продуктами пчеловодства. 42% ответили правильно. Правильный ответ: пыльца не относится к продуктам пчеловодства.

Выводы:

1. В процессе работы была проанализирована научная-популярная литература по изучению жизни пчёл и их роли в природе и жизни человека
2. Из истории своей семьи по материнской линии, я узнал, что 4 поколения занимались пчеловодством.
3. Результаты исследования показали, что у большинства тестируемых детей уровень осведомлённости о пчёлах соответствует норме. Характер ошибок допускаемых учащимися свидетельствует о том, что роли пчёл в природе и жизни человека недостаточно изучены.

Заключение

Я намерен продолжить работу по изучению жизни пчел, помогать деду. И передавать свои знания о пчёлах моим одноклассникам.

Список использованной литературы

1. „Лекарства из улья”, Эдмунд Херольд, Герхальд Лейбольд, Москва, Астрель, 2006 г.
2. Электронный ресурс] – Режим доступа Источник:
<https://murzim.ru/biologiya/9125-pchely.html>
3. [Электронныйресурс]–Режимдоступа . <http://paseka.pp.ru/spravochnik-pchelovoda-minkov-plotnikov/115-pchelinaaya-semya.html>
4. [Электронныйресурс]–Режимдоступа bee-home.ru»uchebnik-pchelovoda/sostav-pchelinoy
5. [Электронныйресурс]–Режимдоступа bee-gardens.ru»product1.shtm
6. [Электронныйресурс]–Режимдоступа ru.wikipedia.org»Маточное молочко
7. [Электронныйресурс]–Режимдоступа fermer.ru» Форум фермеров» Пчеловодство»

Магзумов Р.Р.¹, Валиева Р.М.²

*1 – учащийся 6 класса МБОУ СОШ № 1 с.Верхние Татышлы
Татышлинский район РБ;*

2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ СОШ №1.

ИЗУЧЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ОКРЕСТНОСТЯХ С.ВЕРХНИЕ ТАТЫШЛЫ

Беспозвоночные (*Invertebrata*) – это многочисленная группа животных, у которых отсутствует позвоночник. К беспозвоночным животным относятся: губки, моллюски, простейшие, кишечнополостные, иглокожие, черви, членистоногие. Почвенные беспозвоночные играют важную роль в жизни экосистем, являются одним из важнейших показателей их состояния и устойчивости. Велика роль почвенных беспозвоночных в переработке растительного опада. В то же время среди них много вредителей сельского и лесного хозяйства, видов, повреждающих искусственные насаждения, особенно молодые культуры. Весь комплекс почвенных животных в целом и отдельные его элементы весьма чувствительны к большинству факторов биотической и абиотической природы, специфично реагирует на изменения влажности, температуры, химического состава почвы. Почва – это среда обитания множества организмов. Существа, обитающие в почве, называются педобионтами [6].

Все обитающие в почве животные по связи со средой обитания делятся на экологические группы.

1. Геобионты – виды животных весь жизненный цикл, которые проводят в почве (дождевые черви, энхетреиды, нематоды).

2. Геофилы – виды животных, часть жизненного цикла проводящие в почве (куколки бабочек и жуков, майский жук, его личинки)

3. Геоксены – виды животных, использующие почву в качестве убежища (божья коровка) [8].

Цель моей работы: изучить разнообразие почвенных беспозвоночных животных в окрестностях с. Верхние Татышлы.

Для достижения цели я поставил следующие **задачи:**

1. Познакомиться с источниками информации о беспозвоночных обитателях почвенной среды.

2. Определить кислотность почвы в трех точках (с помощью лакмусовой бумаги и используя цифровую лабораторию «Архимед»).

3. Выявить разнообразие почвенных беспозвоночных животных в пробах почвы.

Гипотеза. Предполагаю, что существует зависимость между видовым разнообразием почвенных беспозвоночных животных и условиями среды.

Новизна исследования: впервые получены данные о видовом разнообразии почвенных беспозвоночных животных разных местообитаний на территории нашего района.

Методы: описательный, сравнительный, наблюдение, эксперимент, анализ, мониторинг (физико-химические показатели измеряются с помощью цифровой лаборатории «Архимед»).

Свои исследования я проводил с июля по сентябрь 2016 года.

В ходе исследований я отобрал пробы почв из разных мест в количестве 3: в саду из-под сливового дерева, в смешанном лесу из-под кустов, на берегу речки Бармыш. Расстояние между точками отбора проб около 1 км. Пробы взял одинакового размера 10x10x10 см. Определил кислотность почвы с помощью лакмусовой бумаги и используя цифровую лабораторию «Архимед». Среда получилась слабокислая (от 5,1 до 5,3), практически близкая к нейтральной среде.

Для выгонки членистоногих я заранее подготовил оборудование. Из листа ватмана склеил конус-воронку диаметром 25 см и высотой 50 см. Конус закрепил в вертикальном положении в трехлитровой банке. Сверху на конус натянул марлю и на марлю положил сито. Нижний конец конуса должен входить в банку с водой. На сито положил образец почвы слоем 2 см. Устройство затянул темной клеенкой и поставил в светлое место. Обычно эксперимент проводил днем с 12.00 до 15.00.

Выгонка членистоногих основана на том, что они избегают света и высыхания почвы. Уходя с поверхности образца вниз, они падают сквозь сито в воду. Через несколько часов воду из банки отфильтровал. Фильтр рассматривался под лупой и подсчитал количество видов.

Для оценки видового разнообразия я почвенных животных предлагается использовать метод “почвенной пробы”. Метод “почвенной пробы” используется для оценки экологического состояния почвы с помощью беспозвоночных животных, которые в основном живут в почве или проводят в ней большую часть своей жизни. В пробе 1 видовое разнообразие оказалось больше, чем во 2 и 3 пробах. Это, возможно, связано с тем, что в саду ежедневно осуществляли полив, и влаги было больше. При отборе проб стояла жаркая и сухая погода. Значит, видовое разнообразие животных почвы зависит от количества влаги и температуры почвы. Затем проводил анализ плотности на 1 м³. Для вычисления плотности групп педобионтов использовал следующую формулу:

$P = \text{численность особей} / V \text{ участка}$

$V = a * b * c$, где a – длина участка (10 см), b – ширина участка (10 см), c – глубина участка (10 см).

$V = 10 * 10 * 10 = 1000 \text{ см}^3 = 0,001 \text{ м}^3$.

Затем проводил анализ экологических групп животных (по степени связи с почвой) и разделил на группы: геобионты, геофилы, геоксены. Полученные данные, по окончании подсчетов, выражал в табличной форме и в виде диаграмм.

В связи с трудностями определения беспозвоночных до вида, при выполнении данной работы я ограничился анализом следующих показателей:

- 1) Общие таксономические списки беспозвоночных, найденных в точках;
- 2) Видовое богатство (число видов) в разных точках;

3) Суммарная плотность населения беспозвоночных.

Считаю, что результаты данной исследовательской работы могут быть полезны учителям предметов естественнонаучного цикла при проведении полевой практики и экскурсий с обучающимися. Эти данные будут использованы при изучении почвенной среды, как одной из сред обитания живого.

Выводы:

1. Познакомился с источниками информации о беспозвоночных почвенных животных для определения основных понятий темы;
2. Определил кислотность почвы в трех точках (с помощью лакмусовой бумаги и используя цифровую лабораторию «Архимед»);
3. Выявил видовое разнообразие мелких почвенных беспозвоночных животных, используя метод «почвенной пробы». При этом составил список видов, определил плотность и провел экологический анализ групп обнаруженных видов.

Список использованных источников

1. Википедия
2. <http://bono-esse.ru/>
3. <http://www.zoodrug.ru/>
4. <http://dic.academic.ru/>
5. Общая экология. Н.М.Чернова, А.М.Былова, Москва, Дрофа, 2014.
6. <http://zoomir9.narod.ru/bespozvonochnie.html>
7. <http://www.botanichka.ru/blog/category/tzvetnik/landshaftnyi-dizain/page/2/>
8. <http://vegun.ru/g1>
9. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В. Биология. Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва. «Просвещение», 2008.
10. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. Москва. «Просвещение», 1991.

Максименко Д.В.¹, Камалетдинова А.К.²

- 1 – учащаяся 3 класса МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» ГО г. Уфа РБ;
2 – научный руководитель, педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ

От взрослых я часто слышу: «Перестань жевать!», «Жвачка вредит твоему желудку». А в телерекламе говорят о пользе, предлагают разные сорта жевательной резинки. Да и в магазинах большой выбор, глаза разбегаются. Ну, как не купить, да не пожевать, что бы «улыбка была белоснежной и запах изо рта был хорош».

Вот так, не зная кого слушать родителей или каждодневную рекламу, я решила разобраться: «Полезна или вредна жвачка? Влияет ли она на здоровье человека?»

Цель: Определить состав жевательной резинки.

Задачи:

1. Провести анкетирование среди учащихся 3 классов;
2. Установить состав жевательной резинки;

Гипотеза: Частое и нерациональное использование жевательной резинки негативно отражается на здоровье человека.

Актуальность темы: На сегодняшний день не только дети, но и взрослые имеют неполные представления о пользе употребления жевательной резинки и о возможных негативных последствиях ее применения.

Практическое значение – определение состава жевательной резинки могут использоваться на уроках окружающего мира;

Объект исследования: жевательные резинки «Orbit», «Dirol», «Mentos»

Предмет исследования: содержание сахара, растворимых веществ, pH

Методы исследований:

- анкетирование;
- оценка качества жвачек по информации, указанной на упаковке;
- определение массы растворяемых веществ;
- определение сахара и pH.[1]

Результаты исследования и их обсуждение

Работу проводили на базе ДЭБЦ сентябре-октябре 2016 года.

1. Проверили анкетирование среди учащихся 3 класса. В количестве 26 человек. На вопрос: «Какую жвачку вы предпочитаете?» 15 – ответили «Orbit», 8 – «Dirol», 3 – «Mentos». Большинство предпочитают «Orbit» со вкусом мяты. Результаты на диаграмме 1

Диаграмма 1



На вопрос: «Сколько по времени вы жуετε?»

- 6 – 1 час;
- 10 – 30 мин;
- 2 – 20 мин;
- 1 – 15 мин;
- 2 – 10 мин;
- 1 – 7 мин;
- 2 – 5 мин;
- 2 – 3 мин

На вопрос «Когда употребляете жвачки?», большая часть ребят ответила – «когда хочется», а это очень вредно для желудка. Взятая в рот жвачка,

вызывает выработку желудочного сока – сок вырабатывается, но переваривать – то ему нечего. Желудок начинает переваривать свою собственную слизистую оболочку. Результат – развивается гастрит, а следом язва. Значит, ребята не знают, что жвачку можно жевать только после еды.

2. Оценка качества жвачек по информации, указанной на упаковке

Проанализировали состав наиболее популярных жевательных резинок («Orbit», «Dirol», «Mentos»). Определили компоненты, содержащиеся в них это: подсластители, резиновая основа, ароматизаторы натуральные, идентичные натуральным и искусственные, загуститель, стабилизатор, эмульгатор, краситель, глазурь, антиоксидант.

Например:

Подсластители: Изомальт E953; Сорбит E420; Манит E421; Мальтит E965; Ацесульфам-К E950; Ксилит E967; Аспартам E951.

Стабилизатор E 422, загуститель E 414, эмульгатор E 322, краситель E 171 и E 129, глазурь E 903, антиоксидант E 320 и E 321.

Из справочника "Санитарные правила и нормы СанПин" выяснили, что:

- стабилизатор E 422 – это глицерин, при всасывании в кровь обладает сильными токсическими свойствами, вызывая достаточно серьезные заболевания крови, например, такие, как гемолиз, гемоглобинурию, а также инфаркты почек;

- загуститель E 414 – это гуммиарабик;

- эмульгатор E 322 – это лецитин, его получают, как правило, из сои. Это ценное вещество является важным поставщиком фосфора для нашего организма и помогает регулировать жировой обмен. Лецитины ускоряют слюновыделение, что в свою очередь, может привести к постепенному нарушению работы пищеварительного тракта;

- антиоксидант E 320 – это бутилгидроксианизол, при частом употреблении продукции, содержащей антиоксидант, повышается содержание холестерина в крови;

- кислоты E 330 – это лимонная кислота, долгое и неконтролируемое употребление лимонной кислоты может вызывать серьезные заболевания крови;

- глазурь E 903 – это карнаубский воск, придает глянец и блеск продукту, оболочка из глазури не дает высыхать продукту, не пропускает жир изнутри и влагу снаружи;

- ароматизаторы натуральные, идентичные натуральным и искусственные, для того чтобы изготовить натуральные ароматизаторы, используют плоды, ягод, листья, цветы и другое природное сырье. Идентичные натуральным ароматизаторы получают, когда к натуральному экстракту добавляют небольшое количество веществ, синтезированных химическим путем.

Краситель E 171 и E 170 – диоксид титана, краситель, придающий белый цвет. Обладает сильным отбеливающим свойством, и карбонат кальция

Аспартам E951– крайне популярный сахарозаменитель. В организме расщепляется на метанол и аминокислоты. Метанол токсически действует на

сосудистую и нервную системы человека. Может вызвать головную боль, тошноту, слабость. Опыты на животных показали, что при длительном приеме аспартама развиваются онкологические заболевания. Связано это с тем, что при повышении температуры метанол переходит в формальдегид. Безопасной дозой считается не более 3 г в день.

Манит E421, Мальтит E965, Ксилит E967 могут вызвать расстройство желудка, в больших дозах обладают слабительным эффектом. Этот эффект возникает при употреблении упаковки жевательной резинки (10 штук) в сутки. Также ксилит способствует формированию камней в почках. неблагоприятно воздействуют на печень [8].

3. Определение массы растворимых веществ.

3.1. Для определения растворимых веществ мы определили массы жвачек до растворения и после, в воде и в слюне. Результаты в таблицах 1, 2 и на диаграмме 1.

Таблица 1

Количество веществ, растворимых в воде

Название жвачки	Масса (мг) до растворения	Масса (мг) После растворения в воде	Разность (мг)
«Orbit»	1350	380	970
«Dirol»	1350	400	950
«Mentos»	1350	405	945

Таблица 2

Количество веществ, растворимых в слюне

Название жвачки	Масса (мг) до растворения	Масса (мг) После растворения в слюне	Разность (мг)
«Orbit»	1350	260	1090
«Dirol»	1350	400	950
«Mentos»	1350	365	985

Количество растворённых веществ в воде больше всего в «Orbit» 970 мг, «Dirol» – 950 мг, «Mentos» – 945 мг. В слюне растворяются вещества лучше, чем в воде: «Orbit» 1090 мг, «Mentos» – 945 мг. Количество растворяемых веществ в «Dirol» – не изменилось – 950 мг. Вывод: в наш организм попадает около 1 грамма веществ, входящих в состав жвачек.

3.2. Определение сахара.

Поскольку жвачки имеют сладкий вкус мы решили проверить их на содержание сахара, для этого в полученные растворы добавили гидроксид натрия и сульфат меди, нагрели, окраска не изменилась В присутствии сахара окраска должна изменится в оранжево-красный цвет. Мы определили, в составе жвачек отсутствует сахар.

3.3. Определение pH.

Во рту у нас должна быть слабокислая среда, pH – 6,8.

Определение pH

Название жвачки	pH
«Orbit»	5,8
«Dirol»	5,4
«Mentos»	5,8

Запомним, одно несложное правило: если во рту кислая среда, это обстоятельство ведет к кариесу, если щелочная – к пародонтозу [5].

Таким образом, под действием жвачек среда слюны становится кислой. (pH больше 7 – среда щелочная, меньше 7 – среда кислая).

Выводы:

1. Большинство учащихся предпочитают «Orbit» со вкусом мяты и по времени употребляют по 30 мин;

2. В состав наиболее популярных жевательных резинок «Orbit», «Dirol», «Mentos» входят компоненты: подсластители, резиновая основа, ароматизаторы натуральные, идентичные натуральным и искусственные, загуститель, стабилизатор, эмульгатор, краситель, глазурь, антиоксидант. Некоторые из компонентов обладают токсичными свойствами:

Аспартам E951 – сахарозаменитель. В организме расщепляется на метанол и аминокислоты. При длительном приеме аспартама развиваются онкологические заболевания.

Манит E421, Мальтит E965, Ксилит E967 могут вызвать расстройство желудка. неблагоприятно воздействуют на печень Также ксилит способствует образованиям камней в почках.

Стабилизатор E 422 – это глицерин, при всасывании в кровь обладает сильными токсическими свойствами, вызывает заболевания крови, а также инфаркты почек;

Эмульгатор E 322 – лецитин ускоряет слюновыделение, что в свою очередь, может привести к постепенному нарушению работы пищеварительного тракта;

Антиоксидант E 320 – повышается содержание холестерина в крови;

Кислоты E 330 – это лимонная кислота, долгое и неконтролируемое употребление лимонной кислоты может вызывать серьезные заболевания крови;

3. В составе жевательных резинок, есть вещества растворимые в воде и в слюне. Количество растворяемых веществ в воде больше всего в «Orbit» 970 мг, «Dirol» – 950 мг, «Mentos» – 945 мг. В слюне растворяются вещества лучше, чем в воде: «Orbit» 1090 мг, «Mentos» – 945 мг. В составе жвачек отсутствует сахар. pH «Orbit» – 5,8, «Dirol» – 5,4, «Mentos» – 5,8

Заключение

Чтобы жевательная резинка приносила только пользу, жевать её лучше после еды, не более 5-10 минут, пока не потеряна активность входящих в нее добавок. Родителям надо помнить, что рекомендуемый возраст для начала

употребления жвачки: после 5 лет и вообще, стараться исключать её из рациона детей полностью, что бы свести её вред к нулю.

Не следуя этим правилам, жевательная резинка может нанести вред здоровью. Помните! Жевание жвачки относится к вредным привычкам совершенно не напрасно.

Список используемой литературы

1. О.С. Аранская, И. В. Бурая (Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии), 2007.

2. Большая детская энциклопедия «Всё обо всём», изд. Москва АСТ, 2000.

3. Н.А Степанчук. Экология. Волгоград. 2009. с. 137.

4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Жевательная_резинка[Электронный ресурс].

5. [notemedical.com>kakaya-slyuna...rtu-cheloveka...ili](http://notemedical.com/kakaya-slyuna...rtu-cheloveka...ili)

6. [kz2.fatwords.org>safia/istoriya-vozniknoveniya...](http://kz2.fatwords.org/safia/istoriya-vozniknoveniya...)[Электронный ресурс].

7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Mentos>[Электронный ресурс].

8. Маркировка "Е" на продуктах питания. Консерванты... [kakras.ru>interesn/kons.htm](http://kakras.ru/interesn/kons.htm)[Электронный ресурс].

Максютова З.А.¹, Хатмуллина И.И.²

1 – МБОУ СОШ с. Новый Артаул муниципального района Янаульский район Республики Башкортостан;

2 – учитель биологии и химии МБОУ СОШ с. Новый Артаул

МОНИТОРИНГ РОДНИКОВОЙ ВОДЫ «ЮСУП»

О родниках написано много стихов и песен, причем родник в них – живой. Очень часто родники называют душой земли. В настоящее время, когда воздействие человека на природу приобрело огромный размах, мы сталкиваемся с измененной человеком природой, со следами его воздействия на окружающую природную среду. Это воздействие бывает разумным, целенаправленным, ориентированным на улучшение свойств природной среды. Подземные воды, хотя и скрыты от глаз, но роль их велика как в природе, так и в жизни человека. Слова родник и Родина имеют один корень. Я очень люблю свою Родину и поэтому свое исследование посвящаю изучению родников.

Цель: провести исследование родника прилегающей к территории села Вояды.

Задачи:

- Составить физико – географическое описание источника «Юсуп»: описать рельеф, геологическое строение, климат, растительный и животный мир исследуемой территории.

- Выявить экологические проблемы окружающей территории.

- Сделать физический анализ воды из источника.

- Провести социологический опрос населения;

- Изучить видовое разнообразие растительности вокруг родника.

- Составить паспорт родника.
- Воспитывать у учащихся чувств гордости, патриотизма, любви к родному краю.

Предмет исследования: изучение показателей качества воды родника и водопроводной воды.

Объектом исследования послужил родник «Юсуп» – самый известный среди населения, находящийся на северо-западе села Вояды.

Актуальность выбранной темы состоит в важности подземных вод для питания рек, использования их для бытовых и иных нужд. Родники охотно используются для местного водоснабжения. В последнее время для нас жизненно важной проблемой является возвращение к истокам нашей культуры, возрождение идеи чуткого и бережного отношения к различным природным объектам, в том числе и к родникам.

Проблема исследования заключается в том, что на территории нашего села протекает река Вояды и за период трехгодичного наблюдения видно, что она в последнее время обмелеет. Мы считаем, что одной из причин снижения уровня воды реки является исчезновение родников. В настоящее время на территории нашего села насчитывается шесть родников, самый известный среди населения – родник «Юсуп», который осенью 2013 года был восстановлен и обустроен за счёт благотворительных пожертвований нефтяников.

Практическая значимость. Ввиду усиливающейся популярности родников важное практическое значение имеет изучение качества подземных вод, и поддерживать их в экологически чистых условиях.

Методы исследования: поисковый, исследовательский, сравнительный, социологический. Методика проведения наблюдений за водой взята из пособия Муравьева А.Г. «Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами» Издание 3-е. – СПб: «Крисмас+», 2008.

Материалы: пробирки, колба, стакан, термометр для измерения температуры воды, мыло, лист белой бумаги, метровая лента, блокнот.

Время введения исследования: с сентября по октябрь 2016 год.

Методика проведения работы. Любое знакомство со свойствами воды начинается с определением органолептических показателей, т.е. таких, для определения которых мы пользуемся органами чувств. Органолептическая оценка может быть проведена быстро и без каких-либо приборов. К органолептическим характеристикам относятся цветность, мутность, запах, вкус и привкус

Результаты исследований Физическая характеристика воды

Показатели	Родник «Юсуп»	Водопроводная вода
Температура, °С	8 °С	7° С
Цветность, в градусах	10	0
Мутность	отсутствует	отсутствует
Запах, в баллах	1	0
Вкус и привкус, в баллах	1	0

Из данных следует, что вода благополучна по температуре и органолептическим показателям. Хорошие органолептические характеристики воды свидетельствуют об отсутствии гнилостных процессов, «зацветания» и затухании воды.

Для сравнения состояния родника из года в год, а также для получения информации заинтересованными людьми составили экологический паспорт родника, в который заносят все основные сведения: местонахождение, флора и фауна, влияние на окружающую среду, данные физико-химического анализа, благоустройство, использование.

Выводы

Исходя из изученной литературы и результатов анализа исследования экологического состояния родников, можно сделать следующие выводы:

1. Изучив литературу о значении родников, мы пришли к выводу, что данная проблема является актуальной для современного общества;

2. Территория села Вояды богата родниками. Исследуемый нами родник осенью 2013 года был восстановлен и обустроен за счёт благотворительных пожертвований ОАО АНК «Башнефть».

3. Анализ результатов определения физико-химических свойств проб воды позволяет сделать вывод о том, что по санитарным показателям отвечает требованиям ГОСТа. Родник постоянные, с хорошим качеством воды: без запаха, без вкуса, без цвета.

На свете нет ничего драгоценного, чем самая обыкновенная чистая вода. Без неё нет и не будет жизни. Поэтому важно следить, чтобы вода в исследуемых родниках была всегда чистой! Сохранение природных источников воды – задача всего человечества. Помочь роднику – значит, помочь своему здоровью, помочь родной земле сохранить свои природные богатства, наши богатства! Судьба родников зависит от того, как мы распоряжаемся ими, как мы хозяйствуем, как мы ведем себя вблизи них.

Список использованных источников

1. Е.И.Арчиков, З.А.Трифенова «География Республики Башкортостан».
2. З.Н.Плечова, Р.К.Репина «Экологический практикум».
3. Т.А.Козлова, В.И.Сивоглазов «Растения луга» Атлас.
4. М.А.Гуленкова, М.Н.Сергеева «Растения болот» Атлас.
5. А.А.Плешаков «От земли до неба» Атлас – определитель.Москва.2008г.
6. И. С. Дубанов « Озера, реки, родники Башкирии».Уфа, 2008г.
7. Чаус Б.Ю. Чаус З. А. Изучаем родник. Стерлитамак-2005.
8. Газета: «Янаульские зори», 2013 г.
9. Миркин В.В. Наумова А.П. «Экология Башкортостана». Уфа. 2008 г.
10. Интернет ресурсы.
11. Е.В. Кучеров, А.А.Мулдашев,Памятники природы Башкирии, «Китап»-2012г.
12. Со слов сторожила села Вояды Гариповой Саниры.

Морозов Максим¹, Морозова И.М.²

*1 – 4 класс СОШ № 104, МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» городского округа
г. Уфа РБ;*

2 – педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток»

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАЗОКОНДЕНСАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В С.СЕРГЕЕВКА УФИМСКОГО РАЙОНА РБ

15 мая 2016 года в с. Сергеевка Уфимского района произошла крупная авария, в результате которой разлился газоконденсат. Причина аварии – плановые испытания трубопровода, косвенная причина – незаконная врезка. Все это нам объяснил на месте аварии представитель компании «Оренбургнефтегаздобыча»

Из интернета я узнал, что конденсатопровод принадлежит компании «Оренбургнефтегаздобыча», по нему транспортируется газоконденсат с Оренбургского месторождения на дальнейшую переработку на Салаватский, Уфимский, Шкаповский и Туймазинский нефтеперерабатывающие предприятия республики Башкортостан.

Газоконденсат – жидкая часть газоконденсатных скоплений, их называют светлыми нефтями, так как они не содержат асфальто-смолистых веществ. Используется для производства моторного топлива, а также в химической промышленности.

Цель моего исследования: оценить последствия разлива газоконденсата на окружающую среду.

Задачи:

1. Провести измерение радиационного фона на месте аварии для обеспечения безопасности исследований.
2. Провести визуальную оценку окружающей среды.
3. Оценить токсичность почвы с использованием семян фасоли.

Актуальность. Оценка последствий разлива газоконденсата позволит уточнить масштабы возможных загрязнений и разработать эффективные способы защиты.

Объект исследования: окружающая среда.

Предмет исследования: влияние газоконденсата на окружающую среду.

Исследования проведены с 15 июля по 30 августа 2016 г.

В России за исторически короткий период времени была создана уникальная по протяженности, производительности и сложности система магистральных трубопроводов для транспортировки газа, нефти и нефтепродуктов. Общая длина магистралей достигла 215 тыс. км.

Оренбургское газоконденсатное месторождение расположено в Оренбургском районе, протянулось вдоль реки Урал на 120 км шириной более 20 км. Ресурсообеспеченность в условиях добычи, равной 20 млрд. куб.м. в год составляет около 45 лет.

Оренбургское газоконденсатное месторождение отличается многокомпонентным составом углеводородного сырья и повышенным содержанием серы.

В больших городах и окружающих населенных пунктах наибольший вред нефтяные загрязнения приносят почвам, поскольку именно почвы являются и депонентом, и донором загрязнений всех сред: водных и воздушных. Попадая в почву, нефтепродукты изменяют все химические и физические свойства почвы. Это приводит к нарушению жизнедеятельности почвенной микробиоты и изменению всех процессов образования органических веществ.

Из различных соединений серы в нефти наиболее часто обнаруживаются сероводород, меркаптаны, сульфиды, дисульфиды, свободная сера. Сернистые соединения оказывают вредное влияние на живые организмы. Особенно сильным токсическим действием обладают сероводород и меркаптаны.

Сырая нефть радиоактивна. Трубы, по которым протекают нефтепродукты, накапливают в себе радиацию и могут быть источником нежелательного облучения.

С. Сергеевка относится к Жуковскому сельсовету Уфимского района Республики Башкортостан, рис.1, приложение 1.

Координаты : 54°42'14 с. ш. 55°44'44 в. д. / 54.703889° с. ш. 55.745556° в. д. (G) (O) (Я) 54.703889 , 55.745556 54°42'14 с. ш. 55°44'44 в. д. / 54.703889° с. ш. 55.745556° в. д. (G) (O) (Я)

Население – 469 человек по данным 2009 г.

Район исследований относится к южной лесостепной зоне.

Методики исследований:

- Методика измерений радиационного фона. Измерение радиационного фона проводилось с помощью прибора для измерения гамма-бета и рентгеновского излучения SMG 2 (диапазон показаний мощности амбиентного эквивалента дозы, мкЗв/час от 0,01 до 999; доверительная вероятность 0,95). 1 микроЗиверт равен 10 микрорентген, для сравнения – пленочная флюорограмма равна 500-800 мкЗв.)

- визуальный метод оценки окружающей среды, отмечались общее жизненное состояние растений, окраска и густота листьев, наличие беспозвоночных, птиц, запахи в воздухе, состояние почвы.

- определение токсичности почвы методом накапывания испытуемой воды между семядолями (Федорова, Никольская, 2011).

Для определения токсичности почвы мы отобрали 3 пробы: для контроля на 20 м выше места прорыва, у родника (м на 40 ниже места прорыва) и на пруду, 500 м еще ниже.

Почвенную вытяжку готовили следующим образом: к 50 г почвы добавляли 200 мл дистиллированной воды (1: 4). Хорошо перемешивали, отстаивали сутки. Фильтровали. В 3 кювета с прокаленным песком вставили стеклянные трубочки до дна, через которую производили полив отстоянной водопроводной водой.

По 20 штук всхожих семян фасоли высели на небольшую глубину. После того, как ростки взошли и раскрылись семядоли, в кювете оставили по 10 одинаковых растений, остальные выщипали.

Титровальной пипеткой на каждое растение накапали по 1 капле почвенной вытяжки между семядолями. Контроль – накапывание вытяжкой с контрольного образца почвы.

Через 2 недели осторожно выкопали проростки, промыли, обсушили фильтровальной бумагой, измерили и взвесили отдельно надземную часть и корни. Данные обработали статистически, выразили в процентах к контролю.

В результате исследований мы установили следующее:

Поскольку район исследований находится в лесу, за средний уровень радиационного фона взяли значение 0,06 мкЗв. Проведено свыше 100 измерений. Радиационный фон на всей территории в пределах нормы, но оставаясь в пределах нормы, превышен в месте аварии от 2 до 4 раз.

Характер изменения радиационного фона также позволяет сделать вывод о том, что газоконденсат при прорыве трубы просачивался в почву, и только достигнув определенной концентрации, прорвался наружу и потек по склону оврага в пруд.

Об этом же можно заключить и по влиянию аварии на социальную сферу: прорыв произошел 15 мая, жителей Сергеевки эвакуировали в ночь с 16 на 17 мая.

Визуальная оценка окружающей среды.

15 июля 2016 г. На месте аварии мы увидели, что траншея еще не зарыта, в 7 м от места прорыва – место незаконной врезки.

В радиусе 20 м от места прорыва почва вывезена, видны обнаженные корни деревьев. Завезена глинистая почва. В овраге мы не увидели родника, возможно, его завалили почвой, на дне оврага росла крапива, идеально зеленая и чистая. Листья близрастущих деревьев, в отличие от остальной части, неестественно зеленые, свежие на вид. Насекомые, черви в почве, птицы отсутствуют. Лишайники, накипные и листоватые, не отличаются цветом от тех, что в лесу, в отдалении от места аварии. Кустистых лишайников нет.

30 августа 2016 г. Траншея с газоконденсатопроводом закопана. Появилась цистерна большого объема. Рядом баллон с водой, с отстоявшимся газоконденсатом. В овраге насос, откачивающий воду с родника. Вниз по оврагу вода по поверхности не течет. Из чего мы сделали вывод, что газоконденсат в большом количестве просочился в водоносные слои и теперь родник выносит его наружу, а ремонтники собирают и отправляют в отстойники.

Появились мелкие насекомые, отрицательное влияние на растительность не наблюдается.

В пруду лежат боны с сорбентом, вода прозрачная, имеет радужные разводы, характерные при загрязнении нефтепродуктами. Вода в пруду кишит мальками рыб, возможно, вся крупная рыба погибла, в том числе и хищные, поэтому у мальков не осталось врагов. Мы собрали немного тины с бонов, посмотрели под микроскопом, обнаружили круглых червей, рис. 12, 13.

Однако, капля тины, помещенная в воду с инфузориями и другими простейшими, через 8 минут убила все живое.

Токсичность почвы, подвергшейся воздействию газоконденсата.

Гипотеза на данном этапе была такова: учитывая хорошее состояние лесной растительности, почва под воздействием газоконденсата не токсична для растений.

Проделав эксперимент, согласно методики, мы установили, что наибольшее отставание от контроля наблюдается по весу корней, что и говорит о токсичности почвы и ошибочности нашей гипотезы. При этом наиболее токсична почвенная вытяжка с пруда. Это объясняется, возможно, тем, что почва у родника уже привозная, в нее, со слов представителя фирмы, вылили огромное количество микроорганизмов для нейтрализации газоконденсата, но, тем не менее, спустя 3,5 месяца, она остается токсичной для растений. Из проведенного эксперимента мы пришли к выводу, что токсичное влияние газоконденсата проявится в будущем, и, возможно, приведет к гибели леса.

Выводы и рекомендации:

1. В с. Сергеевка 15 мая произошел прорыв газоконденсата. Основная причина – плановые испытания, косвенная причина – незаконная врезка. Радиационный фон в месте прорыва и по ходу стекания газоконденсата по оврагу в пруд, превышает общий фон от 200% до 433%. При этом радиационный фон на всей территории остается в пределах нормы.

2. В результате визуальной оценки окружающей среды через 2 месяца после аварии мы отметили отсутствие насекомых, птиц, как в воздухе, так и в почве. 30 августа насекомые и птицы появились в тех же количествах, что и в лесу. Видимого влияния на лесную растительность не заметили.

3. Токсичность почвы, определенная спустя 3,5 месяца после аварии, высокая в районе пруда и родника. Отставание в весе корней составляет примерно 31% и 12%; по весу наземной части 12% и 4 % соответственно. Влияние газоконденсата на почву проявится в будущем, и, возможно, приведет к гибели леса.

4. Наши рекомендации: расширить радиус исследований, организовать комплексный экологический мониторинг атмосферного воздуха, водных экосистем, почвы в районе аварии на газоконденсатопроводе.

Автор выражает благодарность Максиму Русакову за помощь в проведении совместных исследований, руководителю работы Ираиде Михайловне Морозовой, а также Александру Михайловичу Волкову за консультации по исследованию.

Список использованных источников

1. Башкортостан. Краткая энциклопедия. - Уфа, 1996. – С. 20, 24-25.
2. Кадильникова М.Т., Климат Уфы, Уфа, 1987. – С.5-6.
3. Федорова А.И., Никольская А.Н. рактикум по экологии и охране окружающей среды, 2001 Учебное пособие Издательство: Владос I

Интернет ресурсы

<http://lipinet.ru/forum/viewtopic.php?f=63&t=5652>

<http://biofile.ru/bio/22437.html>

Мухаметянов Багдан,¹ Фазлыева Г.З.², Закирова З.Р.³,

*1 – обучающийся 9А класса МАОУ Гимназия №115 Советского района ГО
г. Уфа, РБ,*

2 – учитель химии, МАОУ Гимназия №115 ГО г. Уфа, РБ

3 – к.биол.н., доцент ИЭС УГНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГАЗИРОВАННЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Рынок газированных безалкогольных напитков с каждым годом пополняется все большим количеством новых продуктов, но нередко производители вводят в заблуждение, используя химические добавки без указания этого на упаковке.

Цель исследования – установить соответствие органолептических, физико-химических свойств и маркировки газированной безалкогольной продукции отечественного производства требованиям нормативно-правовой документации.

В связи с поставленной целью нами решались следующие **задачи**:

1. Выбрать образцы газированных безалкогольных напитков отечественного производителя, популярные среди потребителей;
2. Выбрать номенклатуру показателей идентификации для безалкогольных напитков;
3. Исследовать образцы газированных безалкогольных напитков по органолептическим и физико-химическим показателям качества;
4. Проверить соответствие маркировки исследуемых образцов нормативным документам.

В качестве объекта исследования мы взяли 3 безалкогольных напитка отечественного производства. Оценку качества исследуемых образцов газированных безалкогольных напитков проводили в соответствии с нормативными документами: ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия» (25.01.2015) и Техническим регламентом Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (022/2011).

По результатам проведенного органолептического оценивания напитков можно сделать вывод, что все образцы имеют итоговую оценку «хорошо» и «отлично». Лучшие показатели качества имеет образец №2, наиболее весомое влияние имели такие показатели, как: вкус, аромат и цвет, а, в сравнении, худший образец №3. Результаты оценки качества образцов по физико-химическим показателям согласно требованиям, соответствуют только 2 образца – образец №1 и образец №2. Образец №3 не соответствует заявленному объему и содержанию сухих веществ, вероятнее всего это объясняется отсутствием содержания сахара и заменой сахара на аспартам и ацесульфам. Полученная повышенная кислотность образца №2 объясняется добавлением лимонной кислоты в сочетании с натуральным цитрусовым настоем. Образец

№1 имеет заявленный объем 0,48 л., но упакован на вид в объемную бутылку. Современные производители довольно часто сейчас используют такую стратегию – даунсайзинг – уменьшение объема продукта, но без изменения цены. То есть визуально товар никак не изменился, кроме объема. К упаковке газированных безалкогольных напитков замечаний нет, а вот основная проблема маркировки напитка присутствует у образца 3 – это неразборчивое нанесение даты производства, и указания наименования технического регламента, дата и наименование промаркированы тиснением и еле-еле различима. Из других замечаний отметим мелкий шрифт на этикетке напитка образца №2.



Результаты оценки качества образцов безалкогольных газированных напитков по физико-химическим показателям по требованиям ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия» соответствуют только 2 образца – образец № 1 «Лимонад Шихан» и образец № 2 «Лимонад Буратино»:

Образец № 3 «Лимонад Алиса» не соответствует заявленному объему и содержанию сухих веществ, вероятнее всего это объясняется отсутствием содержания сахара и заменой сахара на аспартам и ацесульфам;


Полученная повышенная кислотность образца № 2 «Лимонад Буратино» (в пределах нормативного значения) объясняется добавлением лимонной кислоты в сочетании с натуральным цитрусовым настоем;

Можно отметить, что образец № 1 «Лимонад Шихан» имеет заявленный объем 0,48 л., но упакован на вид в объемную бутылку.

Образец № 1

<p>Наименование продукта Лимонад Шихан Состав: Вода питьевая очищенная, сахар-песок, ароматизатор пищевой «Композиция для купажа напитка лимонад», лимонная кислота, сахарный колер, бензонат натрия. Объем 1,5л</p>	
<p>Изготовитель: ООО «Объединенные Пивоварни Хейнекен» Россия, г. Санкт-Петербург</p>	

Образец № 2

<p>Наименование продукта: Черноголовка Буратино</p> <p>Состав: Вода артезианская подготовленная, сахар, лимонная кислота, настой цитрусовый лимонный, ароматизатор натуральный, сахарный колер, бензонат натрия</p> <p>Объем 1,5л</p>	
<p>Изготовитель: ООО «ПК «Аквалайф» Россия, Московская область</p>	

Образец № 3

<p>Наименование продукта: Алиса Лимонад</p> <p>Состав: Вода, лимонная кислота, ароматизатор идентичный натуральному «Лимонад», подсластители-аспартам, ацесульфам К, колер, бензонат натрия</p> <p>Объем 1,5л</p>	
<p>Изготовитель: ООО «Производственно-коммерческая фирма «Алиса» Россия, Елабужский район, г.Елабуга</p>	

Нурисламова А.¹, Валеева А.И.²

1 – учащаяся 6 класса МБОУ «Лицей №123», обучающаяся объединения «Юный исследователь» МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г. Уфа РБ

2 – педагог до МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г. Уфа

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ДОМАШНИМИ МУРАВЬЯМИ

У моей бабушки в частном доме завелись муравьи. Ей не удавалось бороться с ними. Я, изучив литературные данные, решила узнать о том, как бороться с муравьями без вреда для них.

Цель работы: как избавиться от муравьев в частном доме без вреда для них и для окружающей среды.

Для выполнения работы ставились следующие **задачи:**

- польза и вред муравьев;
- определить причину появления муравьев в доме;
- проанализировать и испробовать разные методы борьбы с домашними муравьями;
- испробовать методы борьбы с фараоновыми муравьями.

Объект и методы исследования.

В работе использовались методы:

- наблюдения (летом в естественных условиях);
- изучение и обобщение;
- фотографирование;
- эксперимент.

Объектом исследования являлись муравьи, гнезда которых находятся на территории дачного участка и фараоновые муравьи, которые обитают в домах. Борьба с домашними муравьями.

Приехав в деревню к бабушке в село Верхнеяркеево Илишевского района я узнала, что бабушка уже целых два месяца мучается от деятельности муравьев, которые поселились не только в саду, но и в доме.

Причины появления муравьев.

Как и прочие живые существа, муравьи появляются тогда, когда для них есть еда. В саду муравьи могут появиться из-за повышенного количества тли или отмерших деревьев, к примеру. В доме насекомые пробираются в поисках пищи, и если находят ее, то остаются. Когда муравей ползет, он оставляет за собой пахнущий след, по которому за ним идут новые особи. И если появился один, вскоре их будет в разы больше.

Признаки появления муравьев.

Признаки появления насекомых всегда очевидны. В саду это могут быть небольшие муравейники и кучки земли. В доме – следы пребывания в виде дорожек. Кроме того, признаком появления муравьев может послужить обнаружение даже одной особи, поскольку муравьи никогда не живут по

отдельности. Если появился один, значит, вскоре можно будет увидеть остальных.

Методы борьбы с муравьями:

Научные методы.

Существует множество химических средств для борьбы с муравьями. Вот самые распространенные из них:

Большинство из них убивает муравьев. Различные отпугиватели же их не убивают, но наносят вред экологии. Поэтому было принято решение не использовать научные методы, так как они не соответствуют нашей цели.

Народные методы.

Метод 1.

Если удалось обнаружить дорожку от муравейника в дом, можно разложить

Вдоль нее листочки мяты. Муравьев отпугивает этот запах.

Эксперимент 1.

Муравейник находился на улице рядом с отверстием в стене через который они приходили в дом. Узнав их пути, я решила разложить на них листочки мяты, который выделяли сильный запах. Сразу после я оставила блюдце с медом на кухне, где они появляются чаще всего. По сравнению с прошлым результатом муравьев стало значительно меньше.

Этот способ работает, но раз муравьи все-таки пробрались в дом значит:

1. У них есть другой ход, через который они прошли.
2. Действие мяты к утру ослабло, и некоторые муравьи смогли пробраться в дом.
3. К блюдечку пробрались только те муравьи, которые на тот момент были в доме.

Еще раз осмотрев муравейник я не нашла следов второго пути. Повторив опыт через каждые 2 часа, меняя листочки мяты. К вечеру на блюде с медом оказалось лишь два муравья.

Плюсы этого способа:

1. Не наносит вреда муравьям.
2. Работает.

Минусы:

1. Не удобно постоянно менять листочки мяты.
2. Так как запах выветривается, мы не избавились от муравьев навсегда.

Метод 2.

Содовая вода. Сода от муравьев – это самое легкое и эффективное средство. Дело в том, что в организме муравья имеется особое кислое вещество, которое вступает в реакцию с содой, то есть щелочью, и вызывает сильную боль и смерть особи. Заставить муравья выпить разведенную в воде соду практически нереально. Поэтому нужно сделать следующее:

Смешать пополам соду и сахарную пудру.

Смесь разложить по муравьиным дорожкам, в местах, где наблюдается их скопление или был обнаружен муравейник.

Я не стала использовать этот метод, так как он убивает муравьев.

Метод 3.

Прямо на муравейник положить голову копчёной селёдки. Утверждают: муравьям настолько неприятно это соседство, что они покидают «насиженное» место.

Эксперимент 2.

Я положила голову копчёной селёдки на муравейник. Сразу после я оставила блюдце с медом на кухне, где они появляются чаще всего. Как в предыдущем попытке.

Через два дня на блюдце было лишь два муравья, а муравейник опустел.

Совет 4.

Был также такой способ:

С помощью ведра и лопаты выкопать муравейник и перенести в лес. Но так как есть большой риск повредить яйца, которые находятся с самым низу муравейника. Я решила оставить этот метод на случай, если не сработают остальные. Так как совет с селёдкой сработал. Этот метод не был использован.

Борьба с фараоновыми муравьями, которые поселяются в домах.

Также в новом микрорайоне Серебряный ручей есть проблему у многих жителей новых домов – это рыжие домашние муравьи. Используя мой опыт борьбы с домашними муравьями, я решила помочь также избавиться от них.

Фараоновы муравьи – эти мелкие муравьи являются одними из самых распространенных домашних вредителей. Они не способны обитать в условиях дикой природы в умеренном поясе, и поэтому в нашей стране встречаются только в жилище человека.

У этого вида рабочие особи обычно имеют желтый цвет, часто с оттенком оранжево-красного. Домашний муравей достаточно четко отличается от дикого, случайно проникшего в помещение.

Размер каждого такого рабочего муравья – всего 2-3 мм. Он имеет рыжее, либо желтоватое тело. В большинстве случаев домашние муравьи относятся именно к этому виду. И если дома появились маленькие муравьи, а квартира находится выше третьего этажа – это почти наверняка фараоновы муравьи.

Фараоновы муравьи постоянно живут в отапливаемых помещениях – они в принципе не способны пережить холодное время года на улице. Эти домашние муравьи появляются в помещении по нескольким причинам:

1. Зараженность соседских квартир, подвалов или чердаков.
2. Возможен также занос матки или целого гнезда в помещение с мебелью, бытовой техникой, продуктами питания.

В домах Дагестанская 16 и 16/1 практически все жители жалуются на присутствие в их доме фараоновых муравьев. Изучив подвалы, мы заметили, что в них уже много лет стоит вода. Изучив литературные данные мы узнали, что они обитают во влажных помещениях, и их большое распространение может быть связано с этим. Эти муравьи могут поселиться везде, они нападают на еду, одежду и очень любят кости. Они еду носят постоянно матке и если они перестают нести еду, то матка сама выходит. Она имеет более крупные размеры (4-5 мм), чем остальные рабочие муравьи.

Зная, что эти муравьи очень любят мясо, потому что они постоянно нападали на мясо оставленное на столе, мы решили это использовать. В большую тарелку положили косточку и оставили его в комнате на два часа с выключенным светом. Через два часа, когда зашли в комнату, мы увидели, что косточка вся облеплена этими фараоновыми муравьями, мы под горячей водой помыли косточку и еще раз оставили в комнате. И так повторяли несколько дней. В результате, у нас дома, эти муравьи исчезли. Я этот метод посоветовала всем соседям и они тоже начали борьбу с фараоновыми муравьями таким способом. В результате фараоновые муравьи исчезли в домах у многих соседей. Они использовали многие виды химических препаратов, но именно этот метод им помог.

Выводы:

1. Муравьи поселяются в садах. Они на плодовых деревьях разводят тлей. В результате листья и побеги яблонь, груш сильно повреждаются, что ведёт к потере урожая, а иногда и гибели деревьев. На лугах муравейники мешают скашиванию травы. А вот в лесах польза от муравьёв велика – они уничтожают насекомых, которые имеются в больших количествах, например, гусеницы, жуки-короеды. Лес, в котором живут муравьи, более здоровый. Поэтому работники лесного хозяйства занимаются охраной и разведением лесных муравьёв, так как они являются санитарами леса. Получается, что муравьи несут большую пользу лесу, но наносят вред в садах и огородах людей.

2. Как и прочие живые существа, муравьи появляются тогда, когда для них есть еда. В саду муравьи могут появиться из-за повышенного количества тли или отмерших деревьев, к примеру. В доме насекомые пробираются в поисках пищи, и если находят ее, то остаются.

3. Мы испробовали несколько методов борьбы с муравьями. После того, как мы поставили голову копченой селедки на муравейник, у нас муравьи исчезли. Самым действенным методом оказался этот метод.

4. Фараоновы муравьи – эти мелкие муравьи являются одними из самых распространенных домашних вредителей. В домах Дагестанская 16 и 16/1 практически все жители жалуются на присутствие в их доме фараоновых муравьёв. Изучив подвалы, мы заметили, что в них уже много лет стоит вода, а эти муравьи любят влажные помещения.

Зная, что эти муравьи очень любят мясо, потому что они постоянно нападали на мясо оставленное на столе, мы решили это использовать. В большую тарелку положили косточку и оставили его в комнате на два часа с выключенным светом. Через два часа, когда зашли в комнату, мы увидели, что косточка вся облеплена этими фараоновыми муравьями, мы под горячей водой помыли косточку и еще раз оставили в комнате. И так повторяли несколько дней. В результате, у нас дома, эти муравьи исчезли. Я этот метод посоветовала всем соседям. В результате фараоновые муравьи исчезли в домах у многих соседей. Они использовали многие виды химических препаратов, но именно этот метод им помог.

Платонова В.А.¹, Решетникова Т.В.²

*1 – учащаяся 4 класса МБОУ Гимназия №1, МБУДО ЦДО «Созвездие»
г. Воронеж;*

2 – педагог дополнительного образования МБУДО ЦДО «Созвездие»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ УЛАВЛИВАТЬ ТВЁРДЫЕ ЧАСТИЦЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Воронеж входит в число наиболее загрязненных городов России. 85% всех загрязнений атмосферного воздуха составляют продукты распада автомобильного топлива и пыль. Как же защитить наш город? Большую роль в решении этой проблемы играют деревья, ведь они могут защитить нас. В связи с этим мы решили определить степень накопления пыли на листьях древесных растений.

Цель исследования: Определить степень накопления пыли на листьях древесных растений г. Воронежа.

Задачи исследования:

1. Определить количество пыли в 1 см² листовой пластины: берёзы, тополя, вяза, липы, клёна, Конского каштана, катальпы.

2. Дать рекомендации по озеленению г. Воронежа.

Исследования проводились по методике Флоровой А.И. и Никольской А.Н.[1].

В сентябре 2014 года в ходе исследования в Северном микрорайоне г. Воронежа были выбраны берёза, липа, вяз, тополь, каштан, катальпа, клён удалённые от дороги.

Спустя неделю после проливных дождей, на высоте 1,5 м было отобрано по 20 листьев с берёзы, липы, вяза, тополя. С каштана, катальпы и клёна было отобрано по 10 листьев, так как листья этих деревьев крупные.

Листья осторожно помещались в пакеты.

Пыль смывалась с листьев кисточкой. Вода упаривалась в предварительно взвешенной выпарительной чашке. Чашка с пылью высушивалась в сушильном шкафу при температуре +105°C до постоянного веса, а затем взвешивалась. Была найдена разница массы выпарительной чашки после сушильного шкафа и чистой выпарительной чашки. Таким образом нами было найдена масса твёрдых частиц, осевших за 10 дней на листовых пластинах определённого вида листьев.

Масса выпарительной чашки с пылью, смытой с листьев тополя после прокаливания не изменилась. На основании этого факта, можно утверждать, что листья тополя обладают антимикробным действием, так как после прокаливания сгорает органическое вещество, а у тополя после прокаливания вес пыли остался прежний.

Для определения загрязнения пылью на 1 см² листа, была определена площадь листовых пластин исследуемых листьев.

- Далее была найдена площадь прямоугольника по измеренной длине и ширине

- Обвели контур каждого листа и вырезали его

- Начертили прямоугольник по измеренной длине и ширине и тоже вырезали его.

- Затем вырезанные прямоугольники и бумажные листья были взвешены

В ходе исследования применялись электронные весы Scout Pro.

На основе полученных данных был рассчитан переводной коэффициент для всех исследуемых пород деревьев. Формулу расчёта переводного коэффициента вы можете видеть на экране.

Для определения площади листа достаточно площадь прямоугольника, начерченного по длине и ширине листа умножить на переводной коэффициент.

Для выявления массы пыли, накапливаемой в 1 см² мы разделили массу пыли на общую площадь листьев каждого вида.

На основе исследования можно сделать следующие выводы:

1. Самой высокой способностью улавливать пыль из атмосферного воздуха обладают листья вяза;

2. Листья липы, каштана, тополя обладают высокой способностью улавливать пыль;

3. Листья тополя обладают антимикробным действием;

4. Средней способностью улавливать пыль из атмосферного воздуха обладают листья: берёзы, клёна, катальпы;

5. Чтобы защитить город от выхлопных газов и пыли необходимо использовать в озеленении саженцы вяза, тополя, липы, каштана.

Заключение

Наши исследования по изучению степени накопления пыли на листьях древесных растений г. Воронежа будут продолжены.

Мы участвуем в экологических акциях по посадке деревьев на улицах нашего города, чтобы воздух в нашем городе стал чище.

Список использованных источников

1. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. Воронеж, Воронежский государственный университет, 1997 — 314 с.

Платонова Е.А.¹, Решетникова Т.В.²

1 – учащаяся 11 класса МБОУ Лицей №1, МБУДО ЦДО «Созвездие» г.;

2 – педагог дополнительного образования МБУДО ЦДО «Созвездие».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

Представленная работа посвящена изучению влияния вытяжки фотосинтетических пигментов растений и лишайников на живой организм. В ходе эксперимента было изучено влияние пигментов на заживление ран

мышей, на развитие колонии бактерий и плесени. Исследования проводились в 2016 году.

В растительных клетках чаще всего встречаются зелёные пигменты – хлорофиллы, жёлто-оранжевые каротиноиды, красные и синие антоцианы, жёлтые флавоны и флавонолы.

Какими свойствами обладают пигменты растений и лишайников, как действует на живой организм? В ходе нашего исследования мы хотим ответить на этот вопрос.

Цель: Изучить влияние вытяжки фотосинтетических пигментов растений и лишайников на живой организм.

Задачи: 1. Изучить влияние спиртовой и масляной вытяжки фотосинтетических пигментов крапивы, кожицы баклажана, лишайников Ксантория настенная и Эвериния сливовая на заживление ран мышей и восстановление шерстного покрова. 2. Изучить влияние масляной вытяжки фотосинтетических пигментов крапивы на развитие плесени. 3. Изучить влияние масляной вытяжки фотосинтетических пигментов крапивы на развитие колоний бактерий. 4. Изучить влияние масляной вытяжки фотосинтетических пигментов крапивы на пигментацию кожи человека. 5. Выявить сходства и различия действия фотосинтетических пигментов растений и лишайников.

В период с июня по ноябрь 2016 года было проведено исследование по выявлению свойств пигментов на живой организм.

I. Исследование по выявлению действия пигментных вытяжек на заживление ран и восстановление шерстного покрова проводилось в три этапа. В июне 2016 года в ходе исследования по выявлению свойств фотосинтетических пигментов на живой организм было проведено выделение пигментов из листьев крапивы двудомной (*Urtica dioica*) и лишайника Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), собранного с коры пирамидальных тополей.

Было взято по 20 гр растительного материала и лишайника. Измельчённый растительный материал и лишайник помещался в ступку. В ступку было добавлено 5 мг этилового спирта. Масса была растёрта. Гомогенат помещался в воронку фильтра Шотта, соединённую с колбой Бунзена. Колба соединялась при помощи силиконовой трубки с насосом Камовского. В фильтр добавлялось 5 мл этилового спирта и производилась фильтрация. Процедура повторялась несколько раз до полного извлечения пигментов [2].

Для получения масляной вытяжки пигментов листьев крапивы и лишайника Ксантории настенной спиртовые растворы переливались в чашки Петри и помещались в термостат. При температуре + 25С⁰ чашки Петри находились в термостате до полного испарения спирта. Затем добавлялось 5 мл пастеризованного на водяной бане рафинированного подсолнечного масла. Стеклопалочкой масса перемешивалась в однородную консистенцию.

Таким образом, были приготовлены: спиртовая вытяжка фотосинтетических пигментов крапивы, спиртовая вытяжка фотосинтетических пигментов лишайника Ксантории настенной, масляная вытяжка

фотосинтетических пигментов листьев крапивы, и масляная вытяжка фотосинтетических пигментов лишайника Ксантория настенная.

Входе второго этапа эксперимента (11.09.16 г. – 12.10.16 г.) были приготовлены аналогичные вытяжки. В ходе третьего этапа эксперимента (29.10.16 г. – 14.11.16 г.) были приготовлены: спиртовая вытяжка фотосинтетических пигментов крапивы, спиртовая вытяжка фотосинтетических пигментов лишайника Эвиринии сливовой, масляная вытяжка фотосинтетических пигментов листьев крапивы, масляная вытяжка фотосинтетических пигментов лишайника Эвириния сливовая, масляная вытяжка фотосинтетических пигментов кожицы баклажана.

Свойства полученных вытяжек были испытаны на лабораторных мышах.

1. На спине каждой опытной мыши ножницами была пострижена шерсть.
2. Бритвенным станком побрит подшёрсток и сделана неглубокая рана.
3. Мыши были промаркированы зелёной.
4. Раны и оголённая кожа были смазаны анализированным составом.

В ходе первого этапа эксперимента были отобраны мыши с нарушением шерстного покрова, мышь с бородавкой на спине и одна мышь с опухолью правой стороны внизу живота. В ходе третьего этапа эксперимента были отобраны мыши только с нарушением шерстного покрова. В ходе первого и третьего этапа эксперимента отобранные мыши обрабатывались масляной вытяжкой пигментов лишайника или крапивы.

II. Свойства фотосинтетических пигментов были испытаны на плесени.

III. Было исследовано действие фотосинтетических пигментов на колонии бактерий.

IV. В 50 гр крема для рук было добавлено 20 мл масляной вытяжки фотосинтетических пигментов листьев крапивы. Полученный крем наносился на руки участника эксперимента два раза в день, утром и вечером. Результаты проведённого эксперимента показывают, что хлорофилл влияет на пигментацию кожи.

На основе полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Хлорофиллы, каратиноиды, антоцианы способствуют быстрому заживлению ран. Хлорофилл является наиболее мощным антисептическим агентом, который способствует быстрому заживлению ран, рассасыванию опухолей и засыханию бородавок у мышей; 2. Каратиноиды и антоцианы благотворно влияют на заживление ран и рост шерсти мышей, хотя и несколько хуже, чем хлорофилл. Хлорофилл способствуют росту шерсти у мышей и улучшает её состояние. 3. Хлорофилл угнетающе действует на колонии бактерий и плесень. 4. Применение крема, одним из компонентов которого является хлорофилл, способен отбелить пигментные пятна. 5. Свойства пигментной вытяжки фотосинтетических пигментов лишайников Эвириния сливовой и Ксантории настенной близки по свойствам с вытяжкой фотосинтетических пигментов крапивы.

Для изучения свойств фотосинтезирующих пигментов будут проведены дальнейшие исследования.

Список использованных источников

1. Н.И. Яшкин, Физиология растений - учебное пособие для студентов биологических специальных педагогических учебных заведений. - М.: Просвещение, 1993 г. – 335 с.
2. А. П. Кудряшов, Т.И. Диченко Физиология растений – практикум для студентов биологического факультета. – Минск – БГУ. 2011 г. – 75 с.
3. Краткая характеристика групп антисептических средств (Электронный ресурс) режим доступа - studopedia.su»2_5544_kratkaya-harakteristika
4. Хлорофилл - совершенный природный целитель (Электронный ресурс) режим доступа - blagoda.com»physic/5617.html
5. Этапы заживления ран - (Электронный ресурс) режим доступа - <http://medimir.ru/novosti-zdorovya/kak-bystro-zazhivit-ranu/> © Medimir.ru

Русаков Максим¹, Морозова И.М.²

1 – 8 класс, СОШ № 103, МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» городского округа г. Уфа РБ;

2 – педагог ДО МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток».

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ АВАРИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В С. СЕРГЕЕВКА УФИМСКОГО РАЙОНА РБ

В ночь с 16 на 17 мая 2016 года 360 человек, в том числе 18 детей, из с. Сергеевка Уфимского района РБ эвакуированы в пункты временного размещения. По данным РИА "Новости", из-за утечки газоконденсата предельно допустимая концентрация по сероводороду превысила норму в 150 раз. Из-за разлива жидкости на площади 20 квадратных метров специалисты перекрыли трубопровод (www.ria.ru).

А что произошло на самом деле? Три долгих дня и в Демском районе г. Уфы негде было спрятаться от удушливого запаха газа и сероводорода. До места аварии от моего дома по карте около 5 км. Как газоконденсат с такой маленькой площади мог дойти до Демы и держаться в воздухе так долго? Если это подземный прорыв, то сколько ушло в нижние горизонты почвы, прежде чем разлиться на поверхности?

Цель нашего исследования: оценка влияния техногенной аварии на окружающую среду в с. Сергеевка Уфимского района РБ.

Для достижения цели проведено измерение радиационного фона на месте аварии для обеспечения безопасности исследований. Проведена оценка последствий аварии для окружающей среды, оценка токсичности почвы с использованием семян фасоли. Определен индекс биомассы NDVI по космоснимкам в динамике. Разработаны рекомендации по уменьшению последствий разлива газоконденсата.

Актуальность. Оценка последствий разлива газоконденсата позволит уточнить масштабы возможных загрязнений и разработать эффективные способы защиты.

Исследования проведены с 15 июля по 30 ноября 2016 г.

Д. Сергеевка относится к Жуковскому сельсовету Уфимского района Республики Башкортостан. Координаты: 54°42'14 с. ш. 55°44'44 в. д. / 54.703889° с. ш. 55.745556° в. д.

Район исследований представляет собой лиственный лес, от места аварии до пруда в д. Сергеевка проходит овраг. По склону оврага в пруд стекает ручей от родника, по нему же и стекал разлившийся газоконденсат. Пруд является частным рыбопродуктивным объектом, расположен на северо-западной окраине д. Сергеевка.

Пруд является истоком р. Серебрянка, та в свою очередь, буквально через два километра, вплотную подходит к уфимскому микрорайону Дёма, протекает вдоль новостроек и впадает в р. Дёму.

В районе исследований сходятся нефтепроводы основных нефтепромыслов Башкортостана, проходит большое количество нефтегазопроводов, связывающих Тюменскую область с европейской частью России.

Измерение радиационного фона проводилось с помощью прибора для измерения гамма-бета и рентгеновского излучения SMG 2. Оценка последствий аварии для природной среды (воздух, вода, почва, растительный и животный мир, недра) проводилась методом контрольных списков, основанном на составлении перечня объектов окружающей среды на контрольном и аварийном участках леса. Качественная оценка объема биомассы проведена по космоснимкам со спутника Landsat -8. Определение токсичности почвы проведено методом накопывания испытываемой воды между семядолями (Федорова, Никольская, 2011).

В результате исследований установлено следующее:

1. В с. Сергеевка 15 мая 2016 г. произошла крупная авария с разливом газоконденсата. Радиационный фон в месте прорыва и по ходу стекания газоконденсата по оврагу в пруд, превышает общий фон от 200% до 433%. При этом радиационный фон на всей территории остается в пределах нормы.

2. По нашим расчетам, в экосистему лиственного леса попало более 100 тонн газоконденсата. Последствия аварии сильно сказались на состоянии недр, почвы, воды, животных и не повлияли на состояние растительности.

3. Токсичность почвы, определенная спустя 3,5 месяца после аварии, высокая в районе пруда и родника. Отставание в весе корней тест-растений составляет примерно 31% и 12%; по весу наземной части 12% и 4 % соответственно. Влияние газоконденсата на почву проявится в будущем, и, возможно, приведет к гибели леса.

4. Индекс NDVI в 2016 г. в сравнении с 2015 годом уменьшился на 0,05 пункта или 0,7%. Однако, говорить о влиянии аварии на NDVI рано, так как его уменьшение может быть вызвано, наряду с влиянием газоконденсата, и

климатическими факторами. Необходим дальнейший мониторинг индекса NDVI.

5. Наши рекомендации: расширить радиус исследований, организовать комплексный экологический мониторинг атмосферного воздуха, водных экосистем, почвы, растительного и животного мира в районе аварии на газоконденсатопроводе. Необходимо принять меры по рекультивации лесных почв, провести инвентаризацию ценных пород деревьев, оценить экономический ущерб в динамике, для чего продолжить мониторинг с помощью современных систем зондирования земли с применением ГИС. Изучить по космоснимкам последствия аналогичной аварии в Улу-Теляке в 1989 г.

Список использованных источников

1. Башкортостан. Краткая энциклопедия. - Уфа, 1996. – С. 20, 24-25.
2. Кабиров Р.Р.- «Методическое пособие по проведению практических занятий по экологии».2007. БГПУ им М. Акмуллы
3. Кадильникова М.Т., Климат Уфы, Уфа, 1987. – С.5-6.
- 4.Федорова А.И., Никольская А.Н.Практикум по экологии и охране окружающей среды, 2001 Учебное пособие Издательство: Владос I

Интернет ресурсы

<http://lipinet.ru/forum/viewtopic.php?f=63&t=5652>

<http://biofile.ru/bio/22437.html>

<http://lapland-nature.info/ru/3.html//>

Севальнева К.О.¹, Леушкина Н.Ф.²

1 – учащаяся 8 класса Школы №103 с углубленным изучением иностранных языков;

2 – научный руководитель, к.б.н., педагог дополнительного образования МБОУ ДО ДЭБЦ «Росток»

ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ, УГЛУБЛЕННО ИЗУЧАЮЩИХ ОТДЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

По мнению И.П. Павлова, вся деятельность нервной системы основана на взаимодействии, столкновении, соотношении двух нервных процессов: возбуждения и торможения (Павлов, 1951). Взаимодействия этих нервных процессов могут носить разный характер и определяют три основных свойства нервной системы – силу возбуждения и торможения в центральной нервной системе; подвижность, т.е. скорость с которой возбуждение меняет торможение и наоборот; уравновешенность, т.е. баланс между возбуждением и торможением (Петрова, 1941).

Проблема сохранения, поддержания и развития умственной работоспособности приобретает большое значение особенно в последнее время в связи с социальными преобразованиями и обновлением содержания школьного образования (Бекмансуров, 2006).

Большой объем изучаемой информации, высокий темп ее подачи, постоянная модернизация учебных программ, привлечение разнообразных инновационных и технических средств обучения, влекущие интенсификацию умственной деятельности, – все это создает ощутимое давление на нервно-психические функции учащихся и является очень серьезным испытанием для нервной системы, приводит к возникновению трудностей в восприятии и усвоении нового, отражается на свойствах центральной нервной системы.

В связи со сказанным выше представляет большой интерес выявление соотношения двух основных нервных процессов у учащихся средней школы, осваивающих различные образовательные технологии, с целью предложения в дальнейшем наиболее оптимального для организма способа получения информации. **Цель** настоящей работы – определение особенностей процессов возбуждения и торможения у учащихся, осваивающих различные образовательные технологии (Лурия, 2008).

Поставленная цель была достигнута путем решения следующих **задач**:

1. Дать оценку силе, подвижности и балансу процессов возбуждения и торможения учащихся, осваивающих различные образовательные технологии с помощью выполнения психомоторного тейпинг-теста;

2. Провести анкетирование и определить тип высшей нервной деятельности по анамнестической схеме путем предъявления учащимся 42 вопросов и дать характеристику свойствам нервной системы с указанием выраженности тех или иных черт;

3. Указать на особенности формирования личностных качеств при осваивании учащимися различных образовательных технологий.

Тестирование учащихся было выполнено в период с 17 по 27 октября 2016 года на базе общеобразовательных учреждений Демского района города Уфы с согласия родителей и законных представителей учащихся. Тестирование проводилось до учебных часов, в одно и то же время суток. В работе принимали участие 9 девочек и 12 мальчиков из класса «1 ученик-1 компьютер» Башкирской гимназии №102, 10 девочек и 12 мальчиков из класса с углубленным изучением иностранных языков Школы №103 и 9 девочек и 14 мальчиков из общеобразовательного класса Школы №103.

При выполнении работы нами были использованы стандартные методы определения типа высшей нервной деятельности (ВНД) человека путем оценки силы, подвижности и уравновешенности процессов возбуждения и торможения – тейпинг-тест на основании психомоторной реакции и опросник по Смирнову В.М. (2007), состоящий из 42 вопросов (Ivarsson, 2009). На основании полученных данных нами были составлены протоколы в программе Excel. Статистический анализ проведен при помощи программного пакета Statistica 6.0 с применением параметрического критерия Стьюдента для независимых выборок.

Проведенный тейпинг-тест позволил дать сравнительную характеристику силе, уравновешенности и подвижности процессов возбуждения и торможения. Как следует из Таблицы 1, подвижность, или по-другому пластичность нервной системы была значительно ниже в классе «1ученик-1 компьютер», т.е.

мальчики из гуманитарного класса за 15 секунд ставили в нечетных квадратах значительно большее количество точек. Возможно, данное явление свидетельствует о меньшей скорости адаптации нервных процессов к условиям окружающей среды в классе ребят, работающих с планшетами.

Таблица 1

Анализ процессов возбуждения и торможения у мальчиков, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и классе с углубленным изучением иностранных языков

	Класс «1 ученик-1 компьютер»	Класс с углубленным изучением иностранных языков	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Подвижность	86,58±4,09	99,35±3,04	T=2,55	P=0,02

В таблице 2 мы обнаружили значительное увеличение силы процессов торможения и возбуждения у учащихся гуманитарного класса по сравнению с мальчиками из общеобразовательного класса. Аналогичное явление мы наблюдали и по отношению к подвижности (пластичности) свойств нервной системы.

Таблица 2

Анализ процессов возбуждения и торможения у мальчиков, обучающихся в классе с углубленным изучением иностранных языков и общеобразовательном классе

	Класс с углубленным изучением иностранных языков	Общеобразовательный класс	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Сила	2,28±0,19	1,71±0,19	T=1,74	P=0,04
Подвижность	99,35±3,04	90,78±3,99	T=1,78	P=0,04

Согласно таблице 3, пластичность нервной системы была значительно ниже в классе «1ученик-1 компьютер», т.е. девочки из гуманитарного класса за 15 секунд ставили в нечетных квадратах значительно большее количество точек.

Таблица 3

Анализ процессов возбуждения и торможения у девочек, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и классе с углубленным изучением иностранных языков

	Класс «1 ученик-1 компьютер»	Класс с углубленным изучением иностранных языков	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Подвижность	81,83±7,15	106,33±3,71	T=3,33	P=0,01

Большая подвижность нервных процессов у девочек гуманитарного класса говорит о более эффективной образовательной технологии, направленной на освоение дополнительного языка и методическое «заучивание» нового материала, что стимулирует и активизирует деятельность нервных клеток и формирует прочные, долговременные связи между нервными центрами.

Анализ процессов торможения и возбуждения на основании опросника проводили путем предъявления учащимся 42 вопросов, разбитых на 3 блока, каждый из которых характеризовал силу, уравновешенность и подвижность свойств нервной системы. Согласно таблице 4, процент силы у мальчиков из «компьютерного» класса был на 10 единиц выше по сравнению с мальчиками из обычного класса, что также характеризует стабильное развитие всех физиологических процессов внутри микроциума.

Таблица 4

Анализ процессов возбуждения и торможения с помощью анкетирования у мальчиков, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и общеобразовательном классе

Свойства нервных процессов	Критерии оценки	Класс «1 ученик-1 компьютер»	Общеобразовательный класс	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Сила	«+»	37,15±2,89	27,58±2,78	T=2,35	P=0,02
	«-»	15,38±2,18	25,18±2,79	T=2,63	P=0,01

В таблице 5 представлены результаты сравнительного анализа у девочек, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и девочек, обучающихся в общеобразовательном классе. Значительно выше ($p=0,04$) процент, характеризующий силу нервных процессов у девочек из класса «1 ученик-1 компьютер» по сравнению с другими девочками. Они более утвердительно отвечали на такие вопросы, как стремление участвовать в общественной работе, скорое и быстрое восстановление после контрольных и проверочных работ, склонность к «риску» в экзаменационный и иной тревожный период.

Таблица 5

Анализ процессов возбуждения и торможения с помощью анкетирования у девочек, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и классе с углубленным изучением иностранных языков

Свойства нервных процессов	Критерии оценки	Класс «1 ученик-1 компьютер»	Класс с углубленным изучением иностранных языков	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Сила	«+»	31,16±5,49	19,54±2,98	T=2,04	P=0,04
	«-»	26,17±8,77	23,09±3,97	T=0,37	P=0,72

Анализ силы, подвижности и уравновешенности процессов возбуждения и торможения у девочек, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и общеобразовательном классе выявил противоположную картину (по сравнению

с мальчиками из аналогичных классов). Величина силы нервных процессов, напротив, увеличена у девочек из общеобразовательного класса, хотя сравнительный анализ значимых различий не выявил.

Таблица 6

Анализ процессов возбуждения и торможения с помощью анкетирования у девочек, обучающихся в классе «1 ученик-1 компьютер» и общеобразовательном классе

Свойства нервных процессов	Критерии оценки	Класс «1 ученик-1 компьютер»	Общеобразовательный класс	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Сила	«+»	31,16±5,49	36,10±3,44	T=0,80	P=0,43
	«-»	26,17±8,77	14,90±2,67	T=1,50	P=0,15
Уравновешенность	«+»	27,17±2,79	34,70±4,18	T=1,28	P=0,22
	«-»	20,17±2,19	10,67±2,98	T=2,32	P=0,04

Также, значимое увеличение процента ($p=0,002$), характеризующее силу нервных процессов, наблюдается у девочек из обычного класса по сравнению с девочками из гуманитарного класса.

Таблица 7

Анализ процессов возбуждения и торможения с помощью анкетирования у девочек, обучающихся в классе с углубленным изучением иностранных языков и общеобразовательном классе

Свойства нервных процессов	Критерии оценки	Класс с углубленным изучением иностранных языков	Общеобразовательный класс	Критерий Стьюдента	Уровень значимости
Сила	«+»	19,54±2,98	36,10±3,44	T=3,65	P=0,002
	«-»	23,09±3,97	14,90±2,67	T=1,68	P=0,11

По результатам работы можно сделать следующие **выводы**:

1. Анализ силы, уравновешенности и подвижности процессов торможения и возбуждения нервной системы учащихся на основании моторного тейпин-теста указывает на более выраженную силу и пластичность нервных процессов у ребят, обучающихся в классе с углубленным изучением иностранных языков.

2. Результаты опросника (на основании субъективной оценки учащихся) свидетельствуют о более выраженной силе и пластичности нервных процессов у мальчиков из классов «1 ученик -1 компьютер» и класса с углубленным изучением иностранных языков по сравнению с мальчиками из обычного класса. Противоположные результаты наблюдались у девочек, что возможно говорит о «компенсаторной реакции» и требует более тщательного анализа.

3. Внедрение современных образовательных технологий оказывает положительное влияние на формирование и становление выраженных свойств нервной системы ребенка, в большей степени способствует формированию

стабильной адаптации к окружающей среде.

Список использованных источников

1. Бекмансуров Х.А. Умственная работоспособность как интегративный тест паспорта здоровья / Х.А. Бекмансуров, В.Р.Бильданова// Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: теория и практика. Региональный сборник научных трудов, ЕГПУ. – 2006. – Вып.3. Т

2. Лурия А.Р., Цветкова Л.С. Нейропсихология и проблемы обучения в общеобразовательной школе. – М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: «МОДЭК», 2008. – 64 с. – С. 15–30.

3. Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных / И.П. Павлов. – Л., 1951

4. Петрова М.К. Материалы к познанию физиологического механизма произвольных движений / М.К. Петрова // Труды физиологической лаборатории акад. И.П. Павлова. – 1941 – Т. X. 76

5. Ivarsson M. Playing a violent television game affects heart rate variability /M. Ivarsson, M. Anderson, T. Akerstedt, F. Lindblad //Acta Pædiatrica. – 2009. – Vol.98. – №1. – P. 1-7.

Степанова А.Х.¹, Мухамедьянова Р.А.²

1 – учащаяся МОБУ СОШ № 2 с. Архангельское Архангельский р-н РБ

2 – учитель биологии-химии

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА С. АРХАНГЕЛЬСКОЕ АРХАНГЕЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Важнейшим свойством почвы является ее плодородие, т.е. способность обеспечивать рост и развитие растений. Это свойство почвы представляет исключительную ценность для жизни человека и всех живущих на суше организмов. Однако ценность почвы определяется не только ее хозяйственной значимостью для сельского, лесного и других отраслей народного хозяйства; она определяется также незаменимой экологической ролью почвы как важнейшего компонента всех наземных биоценозов и биосферы Земли в целом. Через почвенный покров Земли идут многочисленные экологические связи всех живущих на земле и в земле организмов (в том числе и человека) с литосферой, гидросферой и атмосферой.

Актуальность проблемы: Архангельский район один из наиболее экологически чистых районов Башкирии. Здесь все объединилось – благоприятные климатические условия, привлекательный ландшафт, живописные места для отдыха, природные достопримечательности – Аскинская ледяная пещера и ее окрестности, Клюквенное болото у села Орловка, водопад у с. Абзан, Архангельский государственный заказник по охране водоплавающих птиц. Территорию района пересекают железная дорога

Магнитогорск-Белорецк-Карламан и автодорога Булгаково-Архангельское-Белорецк. Почвенный покров Земли играет решающую роль в обеспечении населения нашего района продуктами питания. Соответствует ли норме экологическое состояние почвы нашего района? На этот вопрос мы и попытались найти ответ.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Выявить влияние уровня токсического загрязнения почвы на прорастание семян кресс-салата.

ЗАДАЧИ:

1. Определить места для отбора и отобрать образцы почв по с. Архангельское Архангельского района.
2. Провести биотестирование токсичности почвы с использованием семян кресс-салата.
3. Определить токсичность почв и разработать рекомендации.

Работа проводилась в октябре-ноябре 2016 года.

Биоиндикатор – организм, вид или сообщество, по наличию, состоянию и поведению которых можно с большой достоверностью судить о свойствах среды, в том числе о присутствии и концентрации загрязнений.

Кресс-салат – однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнениям почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей.

Кроме того, побеги и корни этого растения под действием загрязнителей подвергаются заметным морфологическим изменениям (задержка роста и искривление побегов, уменьшение длины и массы корней, а также числа и массы семян).

Кресс-салат как биоиндикатор удобен еще и тем, что действие стрессоров можно изучать одновременно на большом числе растений при небольшой площади рабочего места (чашка Петри, кювета, поддон и т.п.). Привлекательны также и весьма короткие сроки эксперимента. Семена кресс-салата прорастают уже на третий-четвертый день, и на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 10-15 суток.

Описание опыта:

Материалы и оборудование: земля, семена кресс-салата, вода.

Ход работы:

Прежде чем ставить эксперимент по биоиндикации загрязнений с помощью кресс-салата, партия семян, предназначенная для опытов, я проверила на всхожесть. Для этого семена кресс-салата проращиваются в чашках в насыщенной водой среде. После определения всхожести семян я приступила к проведению опыта.

1. Я взяла землю с трех разных участков: а) с дачного участка более 20 км от трассы; б) со школьного участка (более 500 м от трассы); в) близ трассы.

2. Чашки я заполнила исследуемой землей и увлажнила одним и тем же количеством отстоянной водопроводной воды до появления признаков насыщения.

3. В каждую чашку на поверхность земли уложила по 50 семян кресс-салата. Расстояние между соседними семенами было примерно одинаковое.

4. Покрыла семена теми же субстратами, насыпая их почти до краев чашек и аккуратно разгладила поверхность.

5. Увлажнила верхние слои субстратов до влажности нижних.

6. В течение 7 дней я наблюдала за прорастанием семян, поддерживая влажность субстратов примерно на одном уровне. Результаты наблюдений записывала в таблицу.

Таблица

Скорость прорастания семян кресс-салата

Исследуемый субстрат	Число проросших семян, %						
	4	5	6	7	8	9	10
Сутки							
Земля с дачного участка (1)	34%	76%	86%	86%	86%	86%	86%
Земля, находящаяся в 500м от дороги, около школы (2)	26%	50%	56%	58%	58%	58%	58%
Земля, находящаяся рядом с трассой (3)	18%	20%	22%	26%	26%	26%	26%

Таким образом, на почве, взятом на дачном участке (более 20 км от трассы) проросло 43 семени из 50, т.е. 86%, причем ростки нормальной длины, крепкие, ровные. Делаю вывод, что загрязнение почвы там слабое. На почве, взятой с пришкольного участка (около 500 м от трассы), проросло 29 семян из 50, т.е. 58%, длина ростков неравномерна, но побеги ровные. Делаю вывод, что загрязнение среднее. На почве, взятой около трассы проросло 13 семян из 50, т.е. 26%, побеги мелкие, уродливые. Загрязнение почвы там сильное.

Выводы:

Я взяла землю с трех участков, взятых на разном расстоянии от автомобильной магистрали. И посадила в неё одинаковое количество семян кресс-салата. Оказалось, что чем ближе к непосредственному месту загрязнения (в нашем случае автомобильной дороге), тем меньше число, а, следовательно, и процент проросших семян. Чем дальше от непосредственного места загрязнения, тем число проросших семян больше. Кресс-салат как биоиндикатор определил состояние почвы. Этот опыт показывает о том, что повышенное загрязнение почвы отрицательно влияет на прорастающие вблизи растения, замедляя процесс роста растений, и может привести к их гибели.

Заключение:

Охрана природы – задача нашего века, проблема, ставшая социальной. В выхлопных газах двигателей содержится более 200 химических соединений и элементов. Загрязнения почвы отработанными газами автомобилей отличается

значительной неравномерностью и в пространстве и во времени. Поэтому очень важен контроль над транспортными потоками, а также попадаемого в почву выхлопного газа, пагубно влияющего на растущие рядом растения. Культурные же растения следует сажать на значительном расстоянии от автомобильной магистрали.

Список использованных источников

1. А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1984г.
2. Миркин Б.М. Хрестоматия по экологии. – Уфа, 1994г. – с.5-8.
3. Миркин Б.М. Экологическая азбука школьника. – Уфа, 1992г. – с.41-45.
4. Охрана окружающей среды, Справочник. Составитель Л.П.Шариков, Г.В.Тягунова. Экология. Москва, 2005г.

Суяргулова А.Р.¹, Бикташева Г.Х.²

1 – учащаяся 10 класса МБОУ БГИ № 2 г. Ишимбай РБ и МБОУ ДО ДЭБЦ;

2 – методист МБОУ ДО ДЭБЦ г. Ишимбай, аспирант 1 года кафедры экологии и ботаники БГУ.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА «ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ – SCHISANDRA CHINENSIS» НА ПОКАЗАТЕЛЬ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПЧЕЛЫ МЕДОНОСНОЙ APIS MILLIFERA

Аннотация

Пчеловодство в Башкортостане имеет глубокие исторические корни, тысячелетний опыт и традиции. Оно прошло все известные периоды: промысловый сбор мёда, бортничество, колодное пасечное хозяйство, а в настоящее время развивается как рациональное рамочное пчеловодство.

Актуальность нашей работы связана с тем, что проблема сопротивляемости (резистентности) медоносных пчёл имеет большую научную и практическую значимость, обусловленную ведущей ролью её в защите пчел от болезнетворных организмов, а также их продуктивности. Решение этой проблемы возможно наряду с применением химиотерапевтических средств биологически активных веществ (биостимуляторов) растительного происхождения. В пчеловодстве с успехом применяются биологически активные вещества хвои, чеснока, а также лекарственных растений, используемых в медицине с глубокой древности. Но действие сиропов с фитоподкормками и препаратов на пчёл изучено недостаточно, отсутствует комплексный методический подход к изучению этих препаратов на биологические, физиологические и производственные показатели жизнедеятельности пчелосемей. В связи с этим мы посчитали необходимым восполнить существующий пробел, провести исследования на предмет возможного повышения естественной сопротивляемости организма пчел и, как следствие, улучшение сохранности пчёл в период зимовки и их продуктивности

с использованием биостимуляторов растительного происхождения. Рост производственных и биологических показателей позитивно влияют на экономическую эффективность пчеловодства [8].

Гипотеза нашего исследования состоит в предположении, что применение препарата *Schisandra chinensis* – лимонник китайский оказывает положительное влияние на резистентность пчёл.

Целью исследований является работа по изучению воздействия препарата дикорастущего растения лимонника китайского, на организм пчелы, и как следствие, повышение биологических и производственных показателей жизнедеятельности пчелосемей. Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить воздействие на естественную сопротивляемость организма (резистентность) пчел препарата лимонника китайского.

2. Изучить влияние препарата, на биологические и производственные показатели жизнедеятельности пчелосемей.

Объект исследований: Пчела медоносная Башкирской породы *Apis mellifera*.

Предмет исследований: Изменение резистентности у пчелы медоносной *Apis mellifera*.

Место проведения исследований. Исследования проводились на пасеке села Алакаево, Ишимбайского района и кафедре биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета г. Уфа.

Практическая ценность нашей работы заключается в том, что в настоящей работе нами исследовано влияние растительного препарата *Schisandra chinensis* на изменение резистентности пчел, и на биологические и производственные показатели жизнедеятельности пчелосемей.

ЧАСТЬ 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История применения препаратов для повышения иммунитета пчёл

Первыми исследованиями по иммунитету беспозвоночных были опыты И.И. Мечникова над медузами и морскими звёздами, выполненные им в Мессине в 1882 году. Именно эти работы привели к созданию фагоцитарной теории, нашедшей широкое подтверждение в последующем. В дальнейшем изучение иммунитета насекомых складывалось в направлении изыскания способов защиты полезных для человека членистоногих: медоносной пчелы, тутового шелкопряда, муравьёв и разработки мер борьбы с насекомыми-вредителями: вошинной молью, мухами, комарами, блохами, капустной белянкой и целым рядом других видов [2].

Вопросам изучения иммунитета медоносной пчелы посвящены исследования ряда авторов: Полтева В.И. (1965), Mohrig W., Messner B. (1980), Грובהва О.Ф. (1971, 1972, 1973, 1980), Жеребкина М.В. (1977), Егоровой А.И. (1980), Скрипник Е.И., Артеменко Л.П. (1980), Руденко Е.В. (1986, 1987), Зюмана Б.В. (1995) и других.

Однако эти исследования касались изучения отдельных факторов: инстинктов, защитных веществ гнезда и механизмов защиты: фагоцитоза и

антителообразования. Вопросы иммуностимуляции защитных механизмов медоносной пчелы, за редким исключением, не рассматривались.

В настоящее время появились лекарственные препараты из дикорастущих растений, действие на организм животных которых изучено и продолжает изучаться, они имеют большое значение для ветеринарной медицины, успешно применяются с другими синтетическими препаратами, а иногда занимают первое место при лечении некоторых заболеваний, так как растения оказывают незначительные побочные действия на организм животных или совсем не вызывают при правильном их применении. Казаневич В.В. [10] (1971) установил влияние настойки аралии маньчжурской на физиологическую работоспособность животных. Линденбратен В.Д. (1962) установил влияние препаратов женьшеня на термоустойчивость белых мышей. По данным Супрунова Н.И. и Кривда В.И., (1962) жидкий экстракт корневищ элеутерококка на 20%-ном этиловом спирте в соотношении 1:1 повышает жизнедеятельность пчёл, увеличивает продуктивность пчелиной семьи.

ЧАСТЬ 2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследований

Исследовательская работа выполнялась в течение весны – лета 2016 года на пасеке села Алакаево, Ишимбайского района и кафедре биохимии и биотехнологии Башкирского государственного университета.

В 100 метрах от пасеки пролегает железнодорожное полотно и автомобильная трасса. В двадцати метрах от неё протекает глубокая протока, по берегам которой растут буйные заросли многолетних травянистых растений. Основные медоносы этого района плодово-ягодные насаждения: вишня, яблоня, малина, смородина, крыжовник. В весеннее время года поляны изобилуют клевером белым и красным, одуванчиком, ромашкой [3].

Пасека состоит из 12-ти деревянных однокорпусных ульев.

Изучению было подвергнуто стимулирующее воздействие на организм пчёл препарата растительного происхождения «Лимонник китайский *Schisandra Chinensis*».

Лимонник китайский (*Schizandra Chinensis*) растение из семейства схизандровых (*Schizandraceae*). Листопадная лиана с деревянным стеблем. Распространён во всех районах Дальнего Востока. Корневище мощное. Стебли до 1,5 м длины, до 2 см в диаметре. [5] Плод – красная ягода, кислая, съедобная. Лекарственным сырьём служат плоды, семена, листья, кора, реже – корневища и стебли молодых растений. Плоды и семена содержат лигнины, биологически активные вещества схизандрин и схизандрол; органические кислоты (яблочная, винная, лимонная, щавелевая, янтарная), гомозины, жирное масло, в его составе насыщенные жирные кислоты (миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, линоленовая, олеиновая), витамины, эфирное масло, пигменты, сахара. Листья содержат большой набор витаминов, в том числе Е, катехины, флавоноиды, углеводы, в коре содержится большое количество лигнинов. В экспериментах использовали настойку лимонника на 95% спирте – прозрачная жидкость вишнево-красного цвета, горько-кислого вкуса. Препарат фабричного изготовления применяли в качестве подкормки пчёлам в смеси с сахарным

сиропом для повышения иммунитета организма медоносных пчёл, сопротивляемости к заболеваниям, увеличения сохранности и продуктивности пчелосемей.

Так же изучали стимулирующее действие препарата на производственные и биологические показатели пчелосемей весной (апрель 2016), после выставки пчёл из зимовника и осенью (начало август 2016), используя препараты фабричного изготовления 7 мл на 1 литр 50%-ного сахарного сиропа. Скармливали пчёлам из специальных пластмассовых кормушек в течение 10 дней и по мере поедания постоянно подливали [4].

Для чего было создано 2 группы здоровых пчелосемей, по 10 пчелосемей в каждой (1-опытная и 1-контрольная). Пчелосемьи подбирали по принципу аналогов: средних по силе, не менее 5-6 рамок. Контрольной группе пчёл скармливали 50%-ный сахарный сироп с добавлением этилового спирта в дозе 7 л. Через 10 суток после дачи препаратов, от каждой пчелосемьи опытных и контрольных групп отбирали пробы пчел (по 10 штук) для дальнейшего исследования.

Для определения повышения иммунитета пчёл под действием препарата была использована методика простой диффузии в агаре (Гузеева Л.Н., 1982), которая основана на способности секретов желез кишечника пчелы растворять взвешенный в агаре ацетоновый порошок (*M. lysodeikticus*).

Методика определения активности антибиотических веществ подглоточной, грудной, средней и задней желез заключалась в следующем: пчёл омертвляли. Головку пчелы отделяли, а пищевод отсекали раскаленной над пламенем спиртовки препаровальной иглой. При этом содержимое зобика надёжно герметизируется.

Головки в количестве 10 штук растирали в ступке со стерильным кварцевым песком. К полученной смеси добавляли 1 мл стерильного физиологического раствора, экстракт центрифугировали при 800 об/мин в течение 30 минут. Надсадочную жидкость использовали в реакции.

В стерильные чашки Петри наливали по 25 мл мясопептонного агара наносили 1 мл взвеси микробной культуры на физиологическом растворе, содержащей 2 млрд. микробных клеток. Использовали 2-суточную культуру бактерий *M. lysodeikticus*. Посредством покачивания чашки, суспензию равномерно распределяли по поверхности среды с последующим удалением избытка жидкости пипеткой. После 30 минутного подсушивания при комнатной температуре, в агаре пробойником пробивали 5 лунок диаметром 6 мм. Лунки заполняли экстрактом исследуемых тканей. Экстракт испытывали на антибиотическую активность. Контролем служил стерильный физиологический раствор.

Результаты реакции учитывал по задержке микробного роста вокруг лунок после 48-часового инкубирования в термостате при 32 градусах.

В опытной чашке измеряли диаметр зон задержки роста микрококка, образующихся вокруг лунок с исследуемым материалом, в контрольной чашке учитывал рост микрококка и зоны задержки роста вокруг лунок с

физиологическим раствором. Полученные величины складывал и выводили средние арифметические для препарата.

Изучение влияния *Schisandra Chinensis* на производственные и биологические показатели пчелосемей.

К производственным показателям у пчел относят валовый выход меда и воска, дневной принос нектара. Продуктивность по меду учитывали путем взвешивания откаченного меда от семей подопытных и контрольных групп, а по воску – путем учета количества отстроенных рамок искусственной вошины каждой семьей.

Дневной принос нектара на протяжении одного сезона учитывали в каждой группе путем постановки сильной семьи на контрольные весы.

К биологическим показателям у пчел относят средний вес рождающихся пчел, продолжительность жизни пчел, продолжительность рабочего дня, интенсивность вылета пчел в одну минуту, силу семьи, количество печатного расплода в ячейках.

Количество печатного расплода измеряли путем обмера расплода рамкой-сеткой. Силу пчелосемей устанавливали визуально путем просмотра через каждые 2-3 дня, продолжительность рабочего дня определяли путем ежедневного просмотра пчелосемей.

Биостимулирующую роль настоя на организм пчел оценивали по выходу продукции пчеловодства (воск, мед), по биологическим показателям (сила пчелосемей, печатный расплод, яйценоскость маток, вес пчел), а также сохранности в зимний период.

Под действием настойки лимонника китайского возростал валовый выход меда и воска, так выход меда в опыте составил 28 кг, что на 2 кг больше чем в контрольной группе пчел, а выход воска соответственно на 0,8 кг больше чем в контроле. Препарат оказывал существенное влияние на силу пчелосемей, в опыте она составила 10 рамок, что на две рамки больше чем в контроле.

Анализируя полученные данные несложно заметить, что препарат оказывает заметное влияние на производственные и биологические показатели пчелиной семьи, что выражалось в росте продуктивности пчелосемей.

ВЫВОДЫ

Опыты по изучению стимулирующей способности препарата «Лимонник китайский (*Schizandra Chinensis*) показали высокую эффективность.

При изучении иммуностимулирующего действия препарата установлено, что экстракт настойки лимонника эффективно стимулировал естественную резистентность пчел.

Препарат лимонника китайского позитивно влияет на продуктивность и биологические показатели жизнедеятельности пчелосемей, под действием препарата соответственно возросло количество печатного расплода на 8,6-11,8%, увеличилась сила семей на 38-50%, валовый выход меда на 8,2 и 11,8%

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Голотин В.Г. и др. Влияние экстрактов женьшеня и элеутерококка на продолжительность жизни животных // Лекарственные средства Дальнего Востока. – Владивосток. – 1972. – В. 11. – С. 37–40.

2. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов А.Т. Болезни и вредители медоносных пчел // Справочник. /М.: ВО Агропромиздат. – 1987.

3. Гузева Л.Н. Антимикробная активность гемолимфы пчелы // Ж. Ветеринария. – 1977. – №8. – С. 57.

4. Головачева Д.А. Действие дибазола, женьшеня и элеутерококка на уровень работоспособности и устойчивости к облучению у крыс при статико-динамической работе // В сб.: «Материалы научн. конф. по фармакол. и лекарствен. применению элеутерококка колючего». Л., 1971.

5. Головачева Д.А. Действие дибазола, женьшеня и элеутерококка на уровень работоспособности и устойчивости белых крыс к рентгеновскому облучению при предварительной тренировке к статико-динамической работе максимальной интенсивности // Труды Краснознамен. воен. ф-та физич. культ. и спорта при ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта /Л. – 1971. – вып. 28, 95.

6. Дардымов И.В. Женьшень, элеутерококк. // К механизму биологического действия /М.: Наука. – 1986. – 189 с.

7. Джигоев Ф.К. Влияние спиртовых экстрактов корней элеутерококка и женьшеня на индукцию уретаном аденом лёгких у мышей // Материалы конф. по воздействию на опухолевый процесс. Л. – 1973. –С. 39–41.

8. Егоров Ю.И., Бабуринов Е.Ф. О влиянии элеутерококка на высшую нервную деятельность человека // В сб.: «Элеутерококк и другие адаптогены из дальневосточных растений». – Владивосток. – 1976. – вып. 7, 167.

9. Егорова А.И. Изучение бактерицидности гемолимфы медоносных пчел // Тр. НИВИ Тадж. ССР. – 1989. – №9. – С. 123–124.

10. Жеребкин М.В. О защитном механизме в средней кишке медоносной пчелы // Доклады ВАСХНИЛ. – 1975. – №11. – С. 37–39.

Усманов Д.И.¹, Валиева Р.М.²

*1 – учащийся 4 класса МБОУ СОШ № 1 с.Верхние Татышлы
Татышлинский район РБ;*

2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ СОШ №1

ЧЕРНИКА КАНАДСКАЯ, ИЛИ ПАСЛЕН САНБЕРРИ

Канадская черника относится к однолетним растениям, цикл развития напоминает выращивание томатов: сначала подготавливается рассада, которая в конце весны пересаживается в открытый грунт. Для нее больше всего подходят хорошо освещенные места, это обеспечит полное созревание плодов [1]. Ягоды в незрелом виде ядовиты, используются после полного созревания в сыром виде – для салатов и десертов, пирогов, вареников, но обычно для переработки – сока, компота, желе, варенья, домашнего виноделия [2].

Канадскую чернику можно выращивать не только ради пользы ее плодов, но и для внешнего оформления своего участка. Куст во время созревания плодов выглядит как декоративное растение, которое достойно украсит ваш сад при минимальных затратах и усилиях с вашей стороны. [3].

Цель моей работы: выявить особенности выращивания и использования черники канадской в условиях северо-западного Татышлинского района Республики Башкортостан.

Для достижения цели я поставил следующие **задачи**:

1. Изучить особенности канадской черники по интернет источникам.
2. Определить кислотность почвы:
 - используя лакмусовую бумагу;
 - используя цифровую лабораторию «Архимед».
3. Изучить особенности выращивания канадской черники.
4. Выяснить использование канадской черники.
5. Дать конкретные рекомендации по использованию.

Гипотеза. Предполагаю, что, черника канадская, или паслен Санберри, в условиях нашего района неприхотливое к условиям выращивания растение. Оно достаточно урожайное растение, так как плодоносит до заморозков (до середины октября) и может уйти под снег со зрелыми ягодами.

Методы: описательный, сравнительный, наблюдение, эксперимент, анализ, мониторинг (физико-химические показатели измеряются с помощью цифровой лаборатории «Архимед»).

Свои исследования я проводил с февраля по октябрь 2016 года.

В нашем селе выращиванием черники занимается единственная семья. По рассказам членов этой семьи ягоды используются в медицине для улучшения зрения. Моя мама заинтересовалась этим и попросила у них семена, и мы второй год выращиваем это растение.

План исследований:

1. Определение кислотности почвы.
2. Выращивание канадской черники.
3. Сбор ягод.
4. Приготовление варенья из ягод.
5. Выпечка пирога из варенья.

Измерение кислотности почвы проводил двумя способами: используя лакмусовую бумагу и цифровую лабораторию «Архимед». При измерении лакмусовой бумагой кислотность почвенной среды оказалась 5,0 (слабокислая). При определении цифровой лабораторией «Архимед» на уровне от 5 до 4,7. На мой взгляд, при использовании компьютера Nova результат измерений более точный.

Перед посадкой семена рекомендуем замочить в растворе марганцовки на 20 минут, а затем промыть под проточной водой. Поскольку семена туго прорастают, то им нужно помочь. Глубина посадки семян 1-1,5 см. Семена вполне успешно произрастают при комнатной температуре. Уже через 4-5 дней появились первые всходы, которые пикируем в отдельные контейнеры или горшочки. Если семена взошли густо, то пикировать растения можно и раньше. Рассадку очень осторожно, вместе с комочком земли, переносим в отдельный контейнер, засыпаем сверху и поливаем. За две недели до высадки рассады в открытый грунт или перемещения ее в холодную теплицу постепенно приучаем

сеянцы к температуре, в которой им предстоит оказаться. Для этого сеянцы выносим ежедневно во двор или на открытый балкон.

После появления 5-7 листиков и прекращения всех морозов и заморозков, растения смело высаживаем на открытый грунт. При этом возраст рассады 60-70 дней. Обычно это происходит в конце мая или в начале июня. Сажены нужно сажаем на расстоянии не менее 70 см друг от друга.

Уход заключается в поливе, прополке сорных растений, внесении удобрений, борьбе с болезнями и вредителями, при желании сбор семян. При необходимости проводим рыхление земли.

Уход заключается в поливе, прополке сорных растений, внесении удобрений, борьбе с болезнями и вредителями, при желании сбор семян. При необходимости проводим рыхление земли.

Ягоды массово созревают в сентябре. Могут оставаться на растении зимой, не опадая (так случилось, когда выращивали в первый год). В этом году весной некоторые из них проросли. Исходя из этого, я пришел к выводу, что можно вырастить канадскую чернику без рассады. Самыми сладкими ягоды Санберри бывают после октябрьских заморозков. Последний день сбора ягод – 15 октября, а 16 октября были первые заморозки (-5⁰C) и наблюдалось полное вымирание растений.

Позаботились о семенах, которые можно будет проращивать на следующий год. Для этого выбрали самые многоплодные кисти, из которых отобрали самые большие ягоды. Им дали полностью созреть, после чего семена извлекли и высушили.

Собранные ягоды мы использовали для приготовления варенья. Затем варенье использовали как начинку для пирога.

При проведении исследования я узнал, как выращивается черника канадская и где его можно использовать. Из ягод получается отличное варенье, а варенье можно использовать как начинку для пирогов. Помогал родителям при подготовке почвы для посадки семян, выращивании рассады, пересадке их на постоянное место. Я узнал, что черника канадская – родственник паслена черного. Дикорастущий черный паслен является ядовитым, поэтому нельзя выращивать его на своем участке одновременно со съедобными ягодами. Перекрестное опыление может привести к непредсказуемым результатам.

Этот материал мною будет использован на уроках биологии при изучении различных тем как дополнительный материал.

Исходя из проведенных исследований, я сделал **выводы**:

1. Познакомился с научной литературой, используя данные интернета.
2. Определил кислотность почвы, используя лакмусовую бумагу и цифровую лабораторию «Архимед».
3. Изучил особенности выращивания канадской черники.
4. Выяснил использование канадской черники.
5. Дал конкретные рекомендации по использованию.

Цель, поставленная в работе, достигнута. Задачи – выполнены.

Данную работу можно использовать для просветительских целей при изучении некоторых тем на уроках биологии.

Гипотеза, что черника канадская, или паслен Санберри, в условиях нашего района неприхотливое к условиям выращивания растение, что оно достаточно урожайное растение, так как плодоносит до заморозков (до середины октября) и может уйти под снег со зрелыми ягодами, подтвердилась.

Список использованных источников

1. <http://megaogorod.com/atricle/1773-kanadskaya-chernika-osobennosti-uhoda-i-razmnozheniya>
2. <http://www.greeninfo.ru/vegetables/sunberry.html>
3. <http://naklymbe.com/sanberri-kanadskaya-chernika-ili-solnechnaya-yagoda-poleznie-svoiestva-virashivanie-i-uxod.html>
4. <http://комнатныйцветок.рф/sadovye-rasteniya/sanberri-retsepty-prigotovleniya.html>
5. <http://letovsadu.ru/urozhaj/sanberri-vyrashhivanie-yagody-iz-semyan.html>
6. <http://www.liveinternet.ru/users/4880896/post229898073>
7. <http://www.mcx.ru/news/news/show/36322.htm>

Фокина С.К.¹, Валеева А.И.²

1 – ученица 6 класса МБОУ лицей № 123, обучающаяся объединения «Юный исследователь» МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г. Уфа РБ

2 – Руководитель, педагог дополнительного образования МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» го г. Уфа.

ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА ТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВ ДЕМСКОГО РАЙОНА Г.УФА

Актуальность проблемы: здоровье, а порою и жизнь человека, находятся в непосредственной зависимости от экологического состояния среды, окружающей человека. Соответствует ли норме экологическое состояние почвы нашего района? На этот вопрос мы и попытались найти ответ.

Цель работы: провести исследования токсичности почвенного покрова Демского района и сравнить их с исследованиями проделанными в 2014 году.

Задачи: 1. Определить места для отбора и отобрать образцы почв по Демскому району.

2. Провести биотестирование токсичности почвы с использованием семян пшеницы.

3. Определить токсичность почв и разработать рекомендации.

Работа проводилась в сентябре – октябре 2016 года.

Методы исследования:

1. Маршрутный метод. Мы маршрутным методом (Миркин, 2005) прошли Демский район. Выбрали наиболее интенсивные в транспортном отношении точки и более спокойные.

2. Метод определения всхожести семян (Кабиров Р.Р., 2005).

Отбор проб сделали на глубину 5 см. лопатой. Выбранную площадку расчистили от опада, и отобрали образец из 5-6 почвенных монолитов размером

5*5*5 и поместили его в заранее подготовленные стерильные мешочки. В каждый мешочек положили этикетку, написанную карандашом, где указали номер образца, характеристику участка и дату отбора.

Из отобранных образцов почв, была приготовлена почвенная вытяжка. Для этого 1 весовую часть просеянной почвы взболтали с 4 частями дистиллированной воды в течение 5 минут, а потом отфильтровали. Фильтрат должен быть прозрачным.

Для успешного проведения биотестирования, мы взяли семена пшеницы, с высокой степенью всхожести и из одной партии. Поэтому перед постановкой эксперимента, семена были проверены на всхожесть. Всхожесть получилась более 70%.

При проведении биотестирования на дно чашек Петри постелили 3 слоя фильтровальной бумаги, разложили 25 семян пшеницы, увлажнили 5 мл. почвенной вытяжки, накрыли 2 слоями фильтровальной бумаги, – смоченной тем же раствором. На крышку чашки Петри наклеили этикетку с указанием места и номера пробы. Чашки закрыли и поместили в термостат для проращивания. В контрольной чашке Петри семена были смочены дистиллированной водой.

По истечении срока проращивания оценили влияние токсичности веществ по почвенной вытяжке на следующие показатели:

- а) всхожесть семян (на 5 сутки)
- б) длина проростков (на 7-10 сутки).

Результаты собственных исследований

Отбор проб почвы производился в следующих точках:

- 1 – перекресток улиц Дагестанская-Магистральная;
- 2 – на главном выезде из Демы, возле магазина Магнит;
- 3 – перекресток улиц Новороссийская-Левитана;
- 4 – перекресток улиц Таллинская-Правды;
- 5 – проба – конец улицы Ухтомского (у ДЭБЦ);
- 6 – велосипедная дорожка возле мечети;
- 7 – парк КиО Демского района;
- 8 – у завода УЗЭТИ;
- 9 – ж/д депо;
- 10 – контроль (дистиллированная вода).

Точки 1, 2, 3, 4, были взяты на перекрестках Демского района с большим скоплением автотранспорта;

5 – в жилом квартале Демского района.

6, 7 – в парковой зоне;

8, 9 точки были взяты у промышленных предприятий Демского района;

10 – точка контроля.

В данных точках кроме точек 6,7,9, мы посчитали количество машин которые проезжают в течение дня. Результаты интенсивности движения автотранспорта внесли в таблицу 1.

Таблица 1

Среднее количество машин проезжающих в данных точках за час

Точка	Среднее количество машин в час (2016г.)	Среднее количество машин в час (2014г.)
1 – перекресток улиц Дагестанская-Магистральная	879	745
2 – на главном выезде из Демы, возле магазина Магнит;	1458	1239
3 – перекресток улиц Новороссийская-Левитана;	472	220
4 – перекресток улиц Таллинская-Правда;	455	245
5 – проба – конец улицы Ухтомского (у ДЭБЦ);	285	198
8 – у завода УЗЭТИ;	693	469

Результаты битетстирования

Нами были получены следующие результаты:

Таблица 2

Всхожесть семян и длина проростков

Номер участка	Всхожесть семян, %	Длина проростков, среднее значение, см	Всхожесть семян, % (данные 2014г)	Длина проростков, среднее значение, см (данные 2014г.)
1	54	6	68	8
2	55	6	68	8
3	68	10	80	11
4	69	8	76	10
5	78	11	80	12
6	88	11	90	13
7	85	12	88	13
8	70	8	76	10
9	71	8	76	10
10	100	16	100	15

Токсичность почв

Для получения сопоставимых результатов по итогам тестирования был рассчитан индекс токсичности фактора по формуле: $ИТФ = A/B$, где ИТФ – индекс токсичности фактора, оцениваемого в опыте, А – значение в опыте, В – значение в контроле. С целью формализации полученных результатов данные ИТФ сравнили со шкалой токсичности состоящей из 6 классов.

Таким образом, мы видим, что индекс токсичности на разных точках разная. Наиболее загрязненными являются участки 1 и 2 (перекресток улиц Дагестанская-Магистральная; главный выезд из Демы), так как через них проходит основной поток транспорта. Наиболее чистыми являются парк КИО Демского района и велосипедная дорожка возле мечети по улице Грозненская.

Таблица 3

Индекс токсичности фактора				
Номер участка	ИТФ по всхожести семян	ИТФ по длине проростков	ИТФ по всхожести семян (2014г.)	ИТФ по длине проростков (2014г.)
1	0,5	0,4	0,8	0,5
2	0,5	0,4	0,7	0,5
3	0,6	0,4	0,7	0,5
4	0,6	0,5	0,8	0,9
5	0,8	0,7	0,9	0,8
6	0,8	0,7	0,8	0,9
7	0,9	0,7	0,9	0,8
8	0,7	0,8	0,8	0,5
9	0,7	0,5	0,8	0,6
10	1	1	1	1

Таблица 4

Шкала токсичности (Кабилов Р.Р., 2005)

Класс токсичности	Величина	Пояснения
6 класс (стимуляция)	Больше 1,1	Фактор оказывает стимулирующее действие
5 класс (норма)	0,91 – 1,10	Фактор не оказывает влияния
4 класс (низкая)	0,71 – 0,90	Разное влияние
3 класс (средняя)	0,50 – 0,70	Снижение ИТФ
2 класс (высокая)	Меньше 0,5 среда непригодна для жизни	Полная гибель объекта
1 класс (сверхвысокая)		

Полученные данные мы сравнили с результатами 2014 года. По сравнению с 2014 годом индекс токсичности почв на выбранных точках увеличился. Это связано с ростом населения и увеличением количества машин (табл. 1).

Выводы:

1. Нами были отобраны 9 образцов почв. Из них 4 точки были взяты на перекрестках Демского района с большим скоплением автотранспорта, 2 – точки были взяты у промышленных предприятий Демского района, 1 – в жилом квартале Демского района, 2 – в парковой зоне.

2. Результаты биотетирования. Наименьшая длина проростков у пшеницы и наименьшая всхожесть семян наблюдается на перекрестке улиц Дагестанская-Магистральная и на главном выезде из Демы, возле магазина Магнит, так как через них проходит основной поток транспорта. Это очень оживленная автомагистраль (легковые, грузовые автомобили, общественный транспорт).

Наибольшая длина проростков и всхожесть семян, по отношению к контролю, наблюдается в пробе, взятой в парке КИО Демского района и на велосипедной дорожке возле мечети. Это можно объяснить удаленностью этих территорий от автомагистрали и меньшей интенсивностью движения автотранспорта.

3. Токсичность почв. Таким образом мы видим, что индекс токсичности на разных точках разная. Наиболее загрязненными являются участки 2 и 3 (перекресток улиц Дагестанская-Магистральная; главный выезд из Демы), так как через них проходит основной поток транспорта. Наиболее чистыми являются парк КИО Демского района и велосипедная дорожка возле мечети по улице Грозненская.

Мы также полученные данные сравнили с результатами 2014 года. По сравнению с 2014 годом индекс токсичности почв на выбранных точках увеличился. Это связано с ростом населения и увеличением количества машин.

4. Рекомендуем продолжить мониторинг за состоянием токсичности почвенного покрова Демского района г. Уфы.

Шакирова К.И.¹, Юсупова М.Н.², Баисламова М.А.³, Фазлутдинова А.И.⁴

1 – учащаяся 11 класса МБОУ Школа № 98 г. Уфы

2 – научный руководитель, учитель биологии МБОУ Школа № 98 г. Уфы

3 – научный руководитель, ПДО ЭБЦ

4 - научный консультант, к.б.н., доцент, ФГБОУ ВПО «БГПУ им. М.Акмуллы»

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЧВЫ ЧИШМИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

В книге Франсуа Рамада «Основы прикладной экологии» приводится такое определение загрязнения: «Загрязнение есть неблагоприятное изменение окружающей среды; которое целиком или частично является результатом человеческой деятельности, прямо или косвенно меняет распределение приходящей энергии, уровни радиации, физико-химические свойства окружающей среды и условия существования живых существ. Эти изменения могут влиять на человека прямо или через сельскохозяйственные ресурсы, через воду или другие биологические продукты (вещества). Они также могут воздействовать на человека, ухудшая физические свойства предметов, находящихся в его собственности, условия отдыха на природе и обезображивая ее саму» [1].

Я задумалась над вопросом об антропогенном воздействии на почву, ведь почва – это наша жизнь.

Загрязнение природной среды – сложный процесс, связанный с деятельностью человека. Автор фундаментальной сводки по экологии Ю. Одум (1975) указывает, что «загрязнение – это природные ресурсы, оказавшиеся не на своем месте», ибо они чужды природным экосистемам и, накапливаясь в них, нарушают процессы круговорота вещества и энергии, снижают их продуктивность, влияют на здоровье людей [2].

Актуальность проблемы загрязнения почвы обусловлена тем, что год от года увеличивается антропогенное воздействие на окружающую среду.

Физические и химические способы анализа почв на содержание вредных веществ для нас, школьников, малодоступны и трудоёмки. Поэтому мне показался подходящим метод биоиндикации с использованием овса.

Цель работы: изучение возможности использования метода биоиндикации овса для оценки загрязнения почвы в Чишминском районе.

Задачи:

1. Проанализировать всхожесть семян в данном районе.
2. Оценка уровня загрязнения почвы
3. Изучение антропогенного влияния на почву.

Объект исследования: почва Чишминского района

Предмет исследования: овес

Гипотеза состоит в том, что почва в Чишминском районе наиболее сильно загрязнена. Влияние загрязнителей, присутствующих в почве Чишминского района, сказывается на росте и развитии растений.

Практическая значимость настоящей работы состоит в возможности достаточно нового понимания данной проблемы, а также использовать данные настоящего исследования при работе на участке во время практических работ по биологии.

Исследование выполнено на базе городского технопарка «Город будущего» кластера «Экобиотех».

Чишминский район расположен в центральной части Башкортостана. Территория района находится в пределах Прибельской увалисто-волнистой равнины. Климат теплый, умеренно-влажный. Гидрографическая сеть представлена реками Дёма, Уршак, Кармасан, Чермасан, Уза и их притоками. Озёр насчитывается около 250 с общей площадью 1000 га. Преобладают озёра-старицы и заливные.

Старицы обычно образуются при спрямлении русла, когда в половодье воды, идущие по пойме, успевают промыть более короткий путь. Река, вернувшись в свои берега, использует этот новый участок русла, а старый, более длинный, оказывается ненужным. Постепенно входы в старицу заносятся песком и илом. Старица некоторое время сохраняется как озеро, а затем превращается в болото или сырой луг.

В пойме большинства крупных и средних рек всегда есть множество мелких заливных водоемов, образовавшихся после спада вешней воды. Это и есть заливные озёра.

Растительный покров представлен широколиственными смешанными лесами из липы, клёна, дуба, берёзы, осины. Почвы: выщелоченные, карбонатные и обыкновенные чернозёмы, серые лесные. Полезные ископаемые месторождениями нефти, попутного газа, песчано-гравийной смеси, агрономических руд. По территории района проходит железная дорога Уфа-Москва, автомобильная дорога Уфа-Самара [3].

В нашем районе множество целебных родников и памятных для людей мест: обелиски и памятники воинам-чишминцам, памятники археологии и памятники архитектуры, созданные руками наших предков.

Чишминцы не остались не вовлеченными ни в одно из важнейших событий истории страны и республики. Большим событием, определившим многое в развитии наших земель, и, в какой-то степени, сегодняшнее лицо нашего района, стало начатое в 1855 году строительство Самаро-Уфимской железной дороги. Благодаря железной дороге образовалась станционное селение, переросшее в дальнейшем в рабочий поселок Чишмы. До нас доходили волны революций, прошли сражения гражданской войны, происходили драматические события коллективизации. В послевоенные годы перед тружениками сельского хозяйства (основной отрасли в нашем районе) стояла труднейшая задача: в короткий срок восстановить и превзойти довоенный уровень производства. В 1945 году в районе насчитывались 72 колхоза. Большинство работ в них выполнялись вручную, не хватало элементарных механизмов и инвентаря. Несмотря на это, районом уже в том году было сдано государству 12,7 тысячи тонн зерна, по развитию животноводства район вышел на второе место в республике» – пишет газета Чишминского района республики Башкортостан «Родник плюс» в ноябрьском выпуске 2015 года [4].

Таким образом, состояние почв Чишминского района для его жителей стояла важной проблемой, ведь это была самая главная промышленность не только этого района, но и Башкортостана, а также России.

На крупномасштабных топографических картах РБ можно разглядеть отмеченные на ней примеры антропогенных лесных ландшафтов.

Как правило, это узкие лесополосы, специально насажденные для улучшения хозяйственной деятельности.

Вдоль федеральной трассы М-5 на топографической карте Чишминского района Республики Башкортостан видны полосы лесонасаждений. Видимо, они указаны не все, а только самые широкие из них, но в целом по трассе лесополосы практически непрерывны. К примеру, на участке Алкино-Арсланово имеются лесополосы шириной 5-6 метров, состоящие из берез и тополей, но на карте они не указаны.

Такие же узкие лесополосы имеются вдоль железнодорожных транспортных путей. Как правило, эти насаждения высаживаются для борьбы с эрозией почвы. После строительства дорожного полотна часто уровень близлежащих грунтовых вод повышается, местами встречаются очень крупные заболоченные участки вдоль дорог (сопутствующее антропогенное воздействие). В местах выхода грунтовых вод на поверхность начинается разрушения дорожного полотна. Высаживая вдоль дороги влаголюбивые породы деревьев (тополь, ива в подлесок) можно уменьшить заболоченность прилегающих участков до минимума, так как лесонасаждения регулируют уровень грунтовых вод, используя влагу для роста и испаряя с поверхности листьев.

Так же на карте видны защитные лесонасаждения по краям сельскохозяйственных угодий. Защитные лесополосы оберегают плодородный слой почвы от пересыхания, переувлажнения, выдувания сильными ветрами, а также насыщают его микроэлементами и органическими удобрениями. Плюс к

тому защитные лесополосы очищают и поднимают близлежащие грунтовые, поверхностные водные ресурсы, способствуют насыщению атмосферного воздуха кислородом, что позволяет сделать более плодородным режим значительных территорий, в том числе и сельхозугодий.

Согласно исследованиям академика Российской академии сельскохозяйственных наук О.Г. Котляровой, урожайность уже к 10 году после высаживания лесополосы увеличивается на 20 - 30%, а затраты на высаживание лесополосы окупаются уже через 4-7 лет [5].

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы:

- эксперимент
- наблюдение
- сравнение
- описание
- статистика.

Проведение эксперимента

Для начала нужно сделать вытяжку. Вытяжка была сделана по методике Кабирова, Сукачковой «Оценка состояния окружающей среды» [7].

Алгоритм работы:

1. Размельчить почву.
2. Взвесить почву по 100 г на электронных весах.
3. Сделать 3 пробы раствора из определенного вида почвы (3 пробирки с растворами из почвы и дистиллированной воды) в соотношении 1:4 (10 мг почвы: 40 мг воды).
4. Держать пробы растворов сутки в темном месте.
5. Провести почвенный раствор через фильтровальную бумагу.
6. Далее почвенный раствор – это готовый материал, с помощью которого проводится анализ.

Посадка овса выполняется по методике Кабирова Р.Р., Сагитовой А.Р., Сухановой Н.В [8].

Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городских территорий:

1. На дно чаши Петри кладут 2 слоя фильтровальной бумаги, причем размер дна равен размеру фильтровальной бумаги.
2. На каждую повторность используют 50 семян овса.
3. После высадки культуры в чаше держать неделю (7 дней) в термошкафу.

1. После того, как овес пророс измеряем длины всего овса, его корешка и проростка.

Вследствие проведенного тестирования с помощью *Avena sativa* (Овёс посевной) выявлено, что почвенный покров исследуемого района в фоновой зоне, на территории реки Уршак обладает низкой токсичностью, данная характеристика не оказывает существенного влияния на общую длину проросших семян, длину проростков, и длину корешков. Общая всхожесть семян данной зоны имеет высокий уровень и равен 91%.

Почвенный покров исследуемого района в антропогенной зоне, на территории железной дороги обладает высокой токсичностью, данная характеристика оказывает влияние на общую длину, длину проростков, и длину корешков, существенно ингибируя их развитие. По мере отдаления от железной дороги (на 500 м) токсичность почвы снижается до средней. Общая всхожесть семян зоны имеет хороший уровень и равен 79%.

Проведенный эксперимент подтвердил нашу гипотезу о том, что почва исследуемого района в антропогенной зоне, на территории железной дороги имеет наибольший уровень загрязнения. Загрязнители, присутствующие в почве исследуемого района в антропогенной зоне, на территории железной дороги, оказывают влияние на росте и развитие растений.

Полученные результаты необходимо использовать для разработки комплекса мер по предотвращению дальнейшего загрязнения почвы. Для этого необходимо провести дальнейшие исследования по определению качественного состава загрязнителей.

Список использованных источников

1. Франсуа Рамада Основы прикладной экологии, 1981.
2. Ю. Одум «Основы экологии».
3. Газета Чишминского района республики Башкортостан «Родник плюс», ноябрь 2015г.
4. Кабиров Р.Р., Сукачкова Е.В.«Оценка состояния окружающей среды».
5. Кабиров Р.Р., Сагитова А.Р., Суханова Н.В. Разработка и использование многокомпонентной тест-системы для оценки токсичности почвенного покрова городских территорий// Экология, 1997. №6. С. 408-411.
6. Аргунова, М. В. Стратегия формирования экологической культуры школьников /М. В. Аргунова // Химия в школе. – 2009. - №1.- С.23-26.
7. Алексеев, С. В. Практикум по экологии /С. В. Алексеев, Н. В.Груздева, А. Г.Муравьев, Э. В.Гущина. – М.: АО МДС, 1996.–190 с.
8. Ашихмина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг –М.: АО МДС, 2000. – 380 с.
9. Величковский, Б. Т., Кирпичёв, В. И., Суравегина, И. Т. Здоровье человека и окружающая среда: учебное пособие. – М.: «Новая школа», 1997.
10. Миркин, Б. М., Наумова, Л. Г. Экология России [Текст]. – М.: АО МДС, 1996.
11. Самкова, В. А., Прутченков, А.С. Экологический бумеранг: практические занятия для учащихся 9-10 классов. – М.: Новая школа, 1996.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аmineва Э.А., Белова Н.А. СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В ВОДЕ, СОКАХ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Ахметшин Г., Вяткина К.А. ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА НА СОТОВЫХ ТЕЛЕФОНАХ

Ашуров А.Б.¹, Озерова Г.М.² ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОГО ВЛИЯНИЯ СТОЧНЫХ ВОД НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ РЕКИ УСЕНЬ В РАЙОНЕ Г. БЕЛЕБЕЯ

Байбулатов Д.Д., Кутуева Г.Р. ЧУДО СРЕДСТВО – ЩЕЛОК

Балоян С., Давлетова Э., Нигматуллина Р., Гиндуллина Г., Вяткина К.А., Фазлутдинова А.И. ФУНГИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИАНОБАКТЕРИИ *RHORMIDIUM AUTUMNALE*

Басыров А.Р., Закирова З.Р., Баширова З.А. ЖЕВАТЕЛЬНАЯ РЕЗИНКА: ПОЛЬЗА ИЛИ ВРЕД?

Блувштейн А.А., Бикбулатова З. Ф., Тимергалиева Ч.З. ВОЗДЕЙСТВИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОДНОКЛЕТОЧНЫЙ ГРИБ *MUCOR MUCEDO*

Валеева К.Р., Валеева А.И. ПОЧЕМУ УМИРАЮТ БЕРЕЗЫ

Валиев А., Волков Д.А., Фаизова Т.Л. ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОЧВЕННОЙ ЭРОЗИИ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ ОЗЕРА ПРИРОДНОГО ПАРКА «АСЛЫ – КУЛЬ»

Габбасов А.Н., Камалетдинова А.К. УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ПЧЁЛ ПО ПОЛУЧЕНИИ СОТОВОГО МЁДА

Газиев В.Ю., Быбин Г.А., Валеева А.И., Фаизова Т.Л. ФЛОРА ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ШИХАНА ТРАТАУ

Газимова Л.И., Багмет В.Б., Абдуллин Ш.Р. БИОМОНИТОРИНГ ОЗЕРА АСЛЫКУЛЬ ПО СООБЩЕСТВАМ МИКРОФИТОБЕНТОСА

Галина К.Р., Гарипова Н.Ф., Камалетдинова А.К. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА И СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Галиуллин Дмитрий, Гилязитдинов Динислам, Валеева А.И., Комарова А.Ф. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА

Галиуллина А.Д., Валиева Р.М. ЗАВИСИМОСТЬ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПОДРОСТКОВ ОТ НАГРУЗКИ

Гафарова А.Н., Камалетдинова А.К. ИЗУЧЕНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЛИСТЬЕВ БЕРЁЗЫ ПОВИСЛОЙ (*BETULA PENDULA* R.) ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА СРЕДЫ

Давлетов Т.Р., Селиверстов К.А. БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ *BUFO VIRIDIS* L. В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Забавникова А. ВЛИЯНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ ПОДРОСТКОВ

Иванов В.А., Фадеева Т.А. МОНИТОРИНГ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗООЗАКАЗНИКА «КУНГАК» ВСТРЕЧАЕМЫХ ВО ВРЕМЯ ПЕШИХ МАРШРУТОВ

Каганская К. Ю., Бикбулатова З.Ф., Тимергалиева Ч.З. ТОКСИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОДНОКЛЕТОЧНУЮ ВОДОРОСЛЬ CHLORELLA VULGARIS

Каганская К.Ю., Фадеев К.В., Кудринская О.М. ТОЛЕРАНТНЫЕ УСТАНОВКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В СФЕРЕ МЕЖЭТНИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ПОДРОСТКОВОЙ СРЕДЕ. ЭКОЛОГИЯ ДУШИ

Казакова А.А.¹, Яковлева И.Л., Полежанкина П.Г., Гурьянова О.П. ОРНИТОФАУНА ДЁМСКОГО РАЙОНА Г. УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ОСЕНЬЮ 2016 Г. И ЗИМОЙ 2016/17 ГГ.

Корунас В., Нигматуллина Р., Гиндуллина Г., Вяткина К.А., Фазлутдинова А.И. ФУНГИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ ЦИАНОБАКТЕРИИ NOSTOC PUNCTIFORME

Кровякова В.С., Решетникова Т.В., Савченко О.Р. ИСТОРИЯ «ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКА» ГОРОДА ВОРОНЕЖА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

Кутлина А., Морозова И.М. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РЕЛИКТОВЫЙ ПЕЩЕРНЫЙ ЛЕД ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ "АСКЫНСКАЯ ПЕЩЕРА"

Лузин Н.А., Камалетдинова А.К. ПЧЕЛОВОДСТВО В НАШЕЙ СЕМЬЕ
Магзумов Р.Р., Валиева Р.М. ИЗУЧЕНИЕ РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ОКРЕСТНОСТЯХ С.ВЕРХНИЕ ТАТЫШЛЫ

Максименко Д.В., Камалетдинова А.К. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ЖЕВАТЕЛЬНОЙ РЕЗИНКИ

Максютова З.А., Хатмуллина И.И. МОНИТОРИНГ РОДНИКОВОЙ ВОДЫ «ЮСУП»

Морозов М. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГАЗОКОНДЕНСАТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В С. СЕРГЕЕВКА УФИМСКОГО РАЙОНА РБ

Мухаметянов Б., Фазлыева Г.З., Закирова З.Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГАЗИРОВАННЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Нурисламова А., Валеева А.И. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ДОМАШНИМИ МУРАВЬЯМИ

Платонова В.А., Решетникова Т.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБНОСТИ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ УЛАВЛИВАТЬ ТВЁРДЫЕ ЧАСТИЦЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Платонова Е.А., Решетникова Т.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

Русаков М., Морозова И.М. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕХНОГЕННОЙ АВАРИИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В С. СЕРГЕЕВКА УФИМСКОГО РАЙОНА РБ

Севальнева К.О., Леушкина Н.Ф. ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ ВОЗБУЖДЕНИЯ И ТОРМОЖЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ, УГЛУБЛЕННО

ИЗУЧАЮЩИХ ОТДЕЛЬНЫЕ ПРЕДМЕТЫ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
Степанова А.Х., Мухамедьянова Р.А. ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ
ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА С. АРХАНГЕЛЬСКОЕ АРХАНГЕЛЬСКОГО
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

Суяргулова А.Р., Бикташева Г.Х. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА
«ЛИМОННИК КИТАЙСКИЙ – SCHISANDRA CHINENSIS» НА
ПОКАЗАТЕЛЬ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПЧЕЛЫ МЕДОНОСНОЙ
APIS MILLIFERA

Усманов Д.И., Валиева Р.М. ЧЕРНИКА КАНАДСКАЯ, ИЛИ ПАСЛЕН
САНБЕРРИ

Фокина С.К., Валеева А.И. ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА
ТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВ ДЕМСКОГО РАЙОНА Г.УФА

Шакирова К.И., Юсупова М.Н., Баисламова М.А., Фазлутдинова А.И.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЧВЫ ЧИШМИНСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН С ПОМОЩЬЮ БИОТЕСТИРОВАНИЯ

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ

**VII МЕЖДУНАРОДНОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОНКУРСА
НАУЧНЫХ РАБОТ ЮНЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ**

«ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ»