

Министерство образования и науки Хабаровского края

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»

Эколого-биологический центр

**Сборник исследовательских работ
победителей и призёров краевого этапа
Всероссийского конкурса
юных исследователей окружающей среды
(в тезисном изложении)**

Хабаровск
2015

Печатается по решению
научно-методического совета
КГБОУ ДОД ХКЦРТДиЮ
№ 2 от 15.06.2015 г.

Сборник исследовательских работ (в тезисном изложении) победителей и призеров краевого этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды / сост. А.В. Павленко, методист эколого-биологического центра. – Хабаровск: КГБОУ ДОД ХКЦРТДиЮ, 2015. – 56 с.

Ответственный редактор: О.А. Сухова

Ответственный за выпуск: Е.М. Лелекова

Компьютерная верстка: М.Н. Болдырева

В данном сборнике представлены исследовательские работы учащихся (в тезисном изложении) победителей и призеров краевого этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды.

Сборник адресован педагогам дополнительного образования, учителям образовательных организаций для организации проектной и исследовательской деятельности, а также школьникам, проявляющим интерес к исследовательской деятельности в области экологии.

СОДЕРЖАНИЕ

Краевой этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды.....	4
Номинация «Агроэкология».....	5
Номинация «Зоотехния и ветеринария».....	10
Номинация «Зоология и экология позвоночных животных».....	14
Номинация «Ботаника и экология растений».....	18
Номинация «Ландшафтная экология и комплексные исследования экосистем».....	28
Номинация «Экологический мониторинг».....	33
Номинация «Экология человека и его здоровье».....	42
Номинация «Юные исследователи».....	48

Краевой этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды

Конкурс проводится ежегодно Министерством образования и науки Российской Федерации при поддержке Совета по сохранению природного наследия нации. С 2006 года Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды входит в перечень олимпиад и других конкурсных мероприятий по государственной поддержке способной и талантливой молодежи.

Краевой этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды проводится ежегодно краевым государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного образования детей «Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества» для учащихся образовательных организаций Хабаровского края в возрасте 12–18 лет, выполнивших исследовательскую работу в области изучения окружающей среды.

Целью конкурса является привлечение учащихся к исследовательской деятельности, направленной на изучение природных объектов и практическую деятельность по их сохранению, способствующей экологическому образованию, воспитанию и профессиональному самоопределению обучающихся.

В конце 2014 года в краевом этапе Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды принял участие 51 учащийся из 13 муниципальных образования Хабаровского края (г. Хабаровск, г. Комсомольск-на-Амуре, Амурский, Бикинский, Ванинский, Вяземский, Комсомольский, им. Лазо, Нанайский, Николаевский, Советско-Гаванский, Солнечный и Хабаровский муниципальные районы). Оценка работ и определение победителей и призеров осуществлялась жюри, в состав которого вошли научные сотрудники, преподаватели и специалисты образовательных организаций хабаровского края.

По итогам оценки, жюри был отмечен высокий уровень большинства представленных работ и определенная тенденция к повышению их качества, что затрудняло определение выбора победителей и призеров конкурса.

Работы победителей в каждой из номинаций были представлены к участию в федеральном (заочном) этапе конкурса.

Номинация «Агрэкология»

Победитель номинации Стратификация семян кедрa сосны корейской *Pinus Koraiensis*

*Парусов Даниил, 8 класс,
учащийся МБОУ СОШ № 1,
школьное лесничество «Дриада»,
г. Вяземский, Вяземский муниципальный район.
Руководитель: Е.В. Парусова,
преподаватель специальных дисциплин.*

Из всего разнообразия лесов Дальнего Востока наибольшую ценность представляют кедрово-широколиственные леса, главной породой в которых является кедр корейский. Но площади кедровников и запасы кедровой древесины в них весьма ограничены. Леса с участием кедра составляют всего около 3% всей лесопокрытой площади Дальнего Востока.

Наше школьное лесничество заинтересовалось этой проблемой, и мы решили внести свой вклад в развитие кедровников нашего края. Мы узнали, что семена некоторых деревьев и кустарников покрыты жёсткой оболочкой, плохо пропускающей необходимую для развития зародыша воду и поэтому они прорастают медленно. Таким образом, перед посевом такие семена подвергаются предпосевной стратификации. И мы решили исследовать, зачем нужна стратификация.

Цель исследования: изучить методику стратификации семян. Выявить при каких наилучших условиях начинается рост у семян кедра корейского к моменту посева.

Задачи исследования:

- выявить условия наилучшего прорастания семян кедра корейского в климатических условиях Дальнего Востока;
- исследовать этапы процесса стратификации семян;
- опубликовать результаты в виде конкурсной исследовательской работы.

Методы исследования:

- эксперимент;
- наблюдение за семенами в процессе стратификации, заполнение журнала стратификации;
- описание методов проведения работ и полученных результатов.

Результаты:

В результате проведенного исследования, проведенной работе по стратификации семян, мы доказали, что сущность стратификации заключается в создании для семян таких условий, при которых к моменту посева у них начинается рост. А именно семена должны находиться во влажной, но хорошо аэрируемой среде при пониженной температуре ($0^{\circ}+5^{\circ}\text{C}$) или вначале более высокой $+20^{\circ}\text{C}$, а затем пониженной 0°C . В нашем случае, так как при суровом дальневосточном климате зима длится почти 5 месяцев с отрицательными температурами и в мае постоянно наблюдаются заморозки необходимо семена кедра держать при температуре $+20^{\circ}-24^{\circ}\text{C}$ в течение 3 месяцев, после чего проводить снегование (вывозить в ледник для хранения при температуре 0°C). И при правильном проведении работ выход сеянцев с единицы площади составит 100%.

Всхожесть на пробном участке – 96%.

Приживаемость – 100%, что соответствует ГОСТ.

В процессе выполнения работы мы смогли изучить технологию и методы проведения работ, таких как проверка посевных качеств семян, стратификация, снегование, подготовка почвы и посев семян. Узнали, зачем они нужны и как важны для восполнения богатства нашего Дальневосточного региона, как правильно выращивать лес, как и зачем нужно подбирать выращиваемую породу и как при этом важен труд лесоводов.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Приготовление бытовых энзимов в домашних условиях

Пивоварова Диана, 8 класс,
учащаяся МБУ ДО Центр развития творчества детей и юношества,
с. Новый Мир, Комсомольский муниципальный район.
Руководитель: М.Г. Князева,
педагог-организатор.

Проблема экологического загрязнения природных вод достигла всемирного масштаба, и требует срочного решения. Получающиеся в результате аэробного брожения пищевых отходов сахара и воды экзоферменты, очищают природные воды и почву от многих загрязнений.

Целью нашего исследования стало приготовление бытовых энзимов в домашних условиях.

Для достижения поставленной цели нам необходимо было решить следующие **задачи**.

- 1) Изучить имеющуюся литературу по данной теме.
- 2) Собрать необходимые ингредиенты и поставить закваску энзима на 3 месяца (бытовой энзим).
- 3) Соблюдать все рекомендации по приготовлению энзима (ежедневно открывать крышку для спуска воздуха, периодически перемешивать).
- 4) Вести дневник наблюдений и фотофиксацию.

Объектом исследования являются экзоферменты или энзимы.

Предметом – процесс приготовления бытовых энзимов самостоятельно в домашних условиях.

В ходе нашего исследования были применены следующие методы: анализ литературы и интернет-источников, лабораторный химический анализ, эксперимент, моделирование биологических систем, наблюдение.

В результате исследования мы достигли поставленной цели – наши энзимы благополучно прошли все этапы ферментации. Следующий этап нашего исследования – это определение степени применения бытового энзима для улучшения роста и развития растительных объектов.

Призёры номинации, награждённые дипломами III степени

Влияние качества воды на развитие семян огурцов

*Зибарева Ирина, 8 класс,
учащаяся МБУ ДО Центр развития творчества детей и юношества,
с. Новый Мир, Комсомольский муниципальный район.
Руководитель: М.Г. Князева,
педагог-организатор.*

Целью нашей работы стало изучение влияния качества воды на прорастание и развитие семян огурцов.

Для достижения нашей цели нам необходимо было решить **ряд задач**:

- 1) изучить имеющийся опыт исследований по данной теме;
- 2) подготовить семена и посадить огурцы в грунт;
- 3) провести лабораторные исследования качества всех тестируемых категорий воды;
- 4) определить, соответствует ли водопроводная и колодезная вода качествам питьевой, установленным государственными санитарными правилами и нормами.

Объектом исследования является вода, **предметом** – влияние качества воды на жизнеспособность огурцов.

При выполнении работы мы применили методы: лабораторного и химического анализа, наблюдение, метод биотеста.

Приступая к исследованию, мы выдвинули гипотезу, что образцы, поливаемые водой прокипячённой в микроволновой печи, будут отставать в развитии, возможно, вообще не прорастут. При этом талая вода, по нашему предположению, должна наиболее благоприятно сказаться на прорастании и развитии огурцов.

Наше исследование определило, что талая вода действительно очень благотворно сказывается на росте и развитии растений (огурцов), вредоносного влияния воды, прокипячённой в СВЧ-печи, не замечено. Водопроводная вода пагубно сказалась на всех растениях, которые ею поливали. Фильтрованная вода из нашего колодца удовлетворяет качеству

питьевой воды, но на росте огурцов сказалась не самым лучшим образом.

По результатам работы подготовлен ряд рекомендаций для жителей п. Молодёжный, использующих водопроводную воду в питьевых целях.

Технология эффективных микроорганизмов при выращивании овса посевного в комнатных условиях

*Ананьев Дмитрий, 10 класс,
учащийся МБОУ СОШ № 1,
г. Вяземский, Вяземский муниципальный район.
Руководитель: М.А. Ананьева,
учитель биологии.*

Данная работа посвящена использованию технологии эффективных микроорганизмов. Исследование проводилось с целью проверки гипотезы о получении растения с большой урожайностью при выращивании овса посевного.

Технология эффективных микроорганизмов самая актуальная технология современности, так как с использованием данной технологии можно получить растения с высокими вкусовыми качествами, имеющие большую урожайность и экологически чистые для человека. Данная технология нашла свое применение в быту, в животноводстве и растениеводстве.

Цель работы: выявление эффективности применения микробиологического удобрения «Байкал ЭМ 1» при выращивании овса посевного.

Для достижения цели автор изучил литературные источники информации по данной проблеме, провел социологический опрос и поставил эксперимент, проанализировал полученные данные, сравнив их с данными литературных источников. Автор сделал выводы и составил рекомендации для дачников.

В работе мы использовали **следующие методы:**

- изучение литературы по данному вопросу;
- социологический опрос;
- эксперимент;
- анализ материалов;

– обработки полученных результатов.

Замер длины ростков овса был осуществлен с помощью линейки и сравнивался с контрольными экземплярами в течение каждой недели 2 раза. Затем арифметическим методом были получены средние значения, которые и были занесены в таблицу. По результатам исследования определили разность биомассы растений с опытных и контрольных контейнеров, выявлено, что всходы с опытного участка больше, чем контрольные растения. На наш взгляд, это связано с улучшением минерального питания растений и физических свойств почвы в результате использовании данной технологии.

На основе проведённых исследований составлен информационный лист по использованию данной технологии и рекомендации для дачников.

С помощью данной технологии мы установили положительное влияние препарата «Байкал ЭМ 1» на всхожесть, рост, биомассу и развитие корневой системы овса посевного.

Номинация «Зоотехния и ветеринария»

Победитель номинации

Анализ качественного состава сухих кормов для кошек и их влияние на организм

*Горохов Глеб, 10 класс,
учащийся МОУ СОШ № 5,
г. Комсомольск-на-Амуре.
Руководитель: В.В. Чефранова,
учитель биологии.*

Целью данной работы стало исследование показателей качества сухих кормов для кошек отдельных производителей и их влияние на организм питомцев.

В связи с поставленной целью необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести контент-анализ литературных источников по проблеме

исследования.

2. Изучить состав, классификацию, особенности производства сухих кормов для кошек и их влияние на организм питомцев.

3. Выявить наиболее популярные марки сухих кормов для кошек среди населения, учет характеристик при их покупке.

4. Провести исследование качества сухих кормов отдельных производителей на безопасность для здоровья кошек, сделать выводы.

5. Сравнить исследуемые образцы сухих кормов для кошек с нормами ГОСТ.

6. Разработать рекомендации по оптимально правильному выбору сухих кормов для кошек при его покупке и рационально сбалансированном питании.

Для решения задач мною был привлечен достаточно широкий круг источников. Изучив которые, я сделал вывод, что степень изученности проблемы, рассматриваемой в моем проекте, пока остается низкой.

Сухие корма для кошек, бесспорно, обладают положительными аспектами: соответствуют возрасту и породе, помогают бороться с зубным камнем, поддерживают хорошее зрение, обеспечивают профилактику сердечных заболеваний и крепкой нервной системы, экономят время.

Но существуют и отрицательные стороны использования кормов: химические красители вызывают аллергические реакции и рак щитовидной железы, сахар приводит к кариесу и болезням поджелудочной, витамины изменяются так, что желудок не может их переработать, чрезмерное количество углеводов приводит к колебаниям уровня глюкозы в крови, заболеваниям мочеполовой системы, нарушению обмена веществ.

По результатам анкетирования выяснилось, что большинство кормят кошек кормами марок: PROPLAN, ROYAL, Whiskas и FRISKIS, а вот DARLING и Kitikat не многие.

Исследования органолептических свойств показали, что у всех исследуемых образцов структура однородная, без загрязнений. По цвету большинство коричневые, а в образцах Whiskas, FRISKIS и DARLING используются красители. PROPLAN и Kitikat обладают сильным неприятным запахом.

Нами были исследованы сухие корма различных производителей на предмет изучения качественного состава. Все пробы сухих кормов соответствуют слабокислой среде, а вот FRISKIS имеет сильнокислую среду,

что может быть опасным. Все образцы содержат белки, железо, углеводы, крахмал, большое содержание жира у PROPLAN, ROYAL и Whiskas. Фенол не обнаружен ни у одного образца. Влияние желудочного сока показало что полностью и быстро растворимы такие корма, как PROPLAN, ROYAL и Whiskas. Максимально приближены к нормам ГОСТ корма ROYAL, PROPLAN и Whiskas. Это подтвердил эксперимент с моей домашней кошкой, которая из всех видов кормов выбрала ROYAL.

Корм можно приготовить в домашних условиях, это выгодно, а главное полезно. Рецепты вы можете найти в интернете.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

О вкусном и полезном, о мёде

*Скальская Вероника, 9 класс,
учащаяся МБУ ОО СОШ № 1,
г. Советская Гавань.
Руководитель: Е.В. Дульцева,
учитель химии.*

Основная идея данной работы – изучение истории пчеловодства, возможности развития его на Дальнем востоке, в частности в Советско-Гаванском районе. Изучение состава и качественных показателей меда.

Цель: Изучение ассортимента, химического состава и качества меда, продаваемого в Советско-Гаванском районе. Установление возможности развития пчеловодства на Дальнем востоке, в частности на территории Советско-Гаванского района.

Задачи:

- 1) Изучить историю пчеловодства в России и на Дальнем Востоке.
- 2) Изучить растения – медоносы, произрастающие на Дальнем Востоке, ареалы их распространения.
- 3) Установить территориальную зависимость пчеловодства от климатических и природных условий.
- 4) Провести социологические исследования:

- а) социологический опрос среди населения;
- б) изучить ассортимент меда, продаваемого в Советской Гавани.

5) Провести лабораторные исследования, установить качество образцов меда, купленных в магазине и у частных продавцов.

Гипотеза проводимых исследований заключалась в том, что мед является ценным пищевым продуктом, источником различных высокоценных органических и минеральных солей, кислот, ароматических веществ, ферментов, благоприятно влияющих на здоровье человека. Природные условия Дальнего востока позволяют быть ему центром пчеловодства и самостоятельно обеспечивать жителей продуктами пчеловодства.

В ходе исследовательской работы была изучена история пчеловодства в России и на Дальнем Востоке. Было установлено, что благодаря специфическому микроклимату и произрастанию большого количества дикорастущих медоносов Дальний Восток может являться центром пчеловодства. Тем не менее, в Советско-Гаванском районе пчеловодство не развито, так как здесь проходит северная граница ареалов основных медоносов, здесь их сообщества наименее устойчивы, страдают от неблагоприятных факторов среды, сильно поражаются грибами и обладают пониженной нектаропродуктивной способностью. Большая разница между дневными и ночными температурами, холодные туманы тоже не позволяют создать уникального микроклимата, который характерен для центральной части Дальнего Востока.

Социологические исследования показали, что мед пользуется большим спросом среди населения. Изучив состав мёда, был сделан вывод, что мёд действительно является ценным пищевым продуктом, содержащим инвертированные сахара, легкоусвояемые организмом человека, а так же около 50 других веществ, в том числе разнообразных высокоценных органических и минеральных солей, кислот, ароматических веществ, ферментов, благоприятно влияющих на здоровье человека. Используя возможности школьной химической лаборатории были проведены лабораторные исследования двух образцов меда: купленного в магазине и у частного продавца. В ходе исследования были сделаны выводы, что мёд следует приобретать либо в магазине, либо у частных продавцов, имеющих сертификат качества, потому что некачественный продукт может быть не только бесполезным, но и опасным. Недобросовестные производители фальсифицируют мёд сахарным сиропом, крахмалом или переработан-

ным пчёлами сахарным сиропом (сахарный мёд), пытаясь выдать за свежий мед, нагревают мед прошлогоднего урожая, что тоже сказывается на качестве продукта. Покупая мёд можно проверить его качество, используя элементарные приёмы: по запаху, вкусу, цвету и консистенции.

Номинация

«Зоология и экология позвоночных животных»

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Влияние природных и антропогенных факторов на изменение численности популяции ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре

*Косынкин Денис, 9 класс,
учащийся МОУ ДОД эколого-биологический центр,
г. Комсомольск-на-Амуре.
Руководитель: М.П. Колягина,
педагог дополнительного образования.*

Распространение ондатры в нашем регионе очень важно в цепи питания хищников, т.к. это млекопитающее является пищей для лис, волков, росомех, а те в свою очередь – для крупных зверей: тигра, медведя, рыси, леопарда.

Цель исследования: Изучение влияния природных и антропогенных факторов на изменение численности популяции ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Выяснить причины изменения численности популяции ондатры.
3. Составить карту размещения основных скоплений хаток ондатры.
4. Провести мониторинг изменения численности ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре с 2012 года.

5. По итогам мониторинга дать рекомендации строительным организациям (написать письма), школам, жителям близлежащих микрорайонов (изготовить агитационные листовки).

Гипотеза: Природные и антропогенные факторы влияют на сокращение численности ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре. Полученные результаты в ходе проделанной работы: 1. Мы провели мониторинг ареалов популяции ондатры (2012–2014 гг.) и выяснили причины изменения численности популяции ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре.

2. Выяснили влияние природных и антропогенных факторов на изменение численности популяции ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре.

3. Составили карту размещения основных скоплений хаток ондатры.

4. Составили список мероприятий с рекомендациями по сохранению ондатры в черте города

Выводы: Три года – это тот период, за который можно провести мониторинг. Последний год был не слишком успешен для популяции ондатры в черте г. Комсомольска-на-Амуре. Вдобавок к прошлогоднему паводку, по ондатрам сильно ударил антропогенный фактор, множество хаток было уничтожено людьми и животными (собаками, лисами и т.п.). Но ондатры не исчезли полностью, и мы надеемся, что популяция будет восстановлена в течение нескольких лет.

Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

Изучение кормового поведения серой цапли побережья бухты Западная

Шакирова Алена, 11 класс,
учащаяся МБУ ОО СОШ № 15,
п. Майский, Советско-Гаванский муниципальный район.
Руководитель: О.В. Баутина,
учитель географии.

Основная идея данной работы – проведение мониторинга динамики численности вида, выяснение вопроса об экологическом состоянии

исследуемой территории обитания серой цапли. Для этого проводилось изучение особенностей кормового поведения особей двух колоний.

Цель исследования: Изучить особенности кормового поведения серой цапли, обитающей в акватории бухты Западная и на побережье реки Ма.

Задачи:

– провести учет колониальных птиц и мониторинг динамики численности серой цапли, обитающей в окрестностях поселка Майский в течение 6 лет;

– изучить кормовое поведение серой цапли в двух исследуемых колониях;

– провести регистрирование кормовой активности в колониях;

– вычислить индекс разнообразия кормового поведения (Jркп);

– дать оценку экологического состояния территории исследований.

Для изучения теории вопроса исследования и проведения расчетов индекса разнообразия кормового поведения птиц, были использованы материалы работ Резанова А.Г. «Стереотип кормового поведения птиц: эколого-эволюционные аспекты» и «Способы охоты серой цапли *Ardeacinerea* при добывании рыбы на глубоководных участках» и других литературных источников.

Гипотеза проводимых исследований заключалась в том, что в загрязненной воде бухты обитают мальки рыб, которые наиболее ослаблены, поэтому легче отлавливаются серой цаплей, что делает территорию привлекательной для кормления. Мы предполагаем также, что антропогенное воздействие на территорию обитания серой цапли приведет к сокращению особей, изменит кормовое поведение и кормовую активность птиц.

Учеты колониальных околоводных птиц проводились по методу трансекты: подсчет взрослых птиц на учетных площадках. Проводилось регистрирование кормовой активности с целью получения количественных показателей.

Для изучения кормового поведения серой цапли автор пользовался классификацией А.Г. Резанова.

Наряду с этим проводилось вычисление индекса разнообразия кормового поведения (Jркп). Данный показатель использовался для определения разнообразия кормового поведения.

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

Мониторинг численности особей серой цапли по годам показал, что их количество в колониях увеличилось в 2014 году по сравнению с 2009 годом на 22 особи.

Увеличение количества серой цапли зависит от наличия обильной кормовой базы, в частности от количества лососевых рыб, нерестящихся в акватории бухты.

Основными биотопами размещения серой цапли для гнездования, кормления и отдыха выделены: отмели побережья бухты Западная, побережье реки Ма в месте ее впадения в бухту, побережье реки Хадя.

Кормовое поведение и кормовая активность птиц зависит от трофической стабильности кормовой ситуации для вида.

Первая часть гипотезы о том, что в загрязненной воде бухты обитают мальки рыб, которые наиболее ослаблены, поэтому легче отлавливаются серой цапляй, подтвердилась. Именно поэтому колония № 1 наиболее многочисленна. Место кормления остается в течение длительного времени привлекательным для птиц. Антропогенное воздействие на территорию обитания серой цапли не привело к сокращению особей, не изменило кормовое поведение и кормовую активность птиц в силу того, что для колоний характерна трофическая стабильность.

В работе содержатся практические рекомендации по улучшению экологической ситуации в месте обитания серой цапли, приводятся факты проведения природоохранных мероприятий, проведенных в 2014 году.

Номинация «Ботаника и экология растений»

Победитель номинации

Эколого-флористическое исследование дендрофлоры лесного фитоценоза острова Крохалева Амурского муниципального района Хабаровского края

*Будниц Анастасия, 8 класс,
учащаяся МБОУ ДОД ДЭБЦ «Натуралист»,
г. Амурск.
Руководитель: В.А Иванов,
педагог дополнительного образования.*

Остров Крохалева представляет собой архипелаг больших и малых островов в русле реки Амур и располагается в непосредственной близости от города Амурска, напротив городского пляжа и городского дебаркадера. В основном это пойменные острова, затапливаемые в период половодья, с однообразной растительностью, типичной для островов амурской поймы. Древесная растительность этих островов преимущественно представлена ивой Шверина, кустарниками спиреи иволистной, в меньшей степени яблоней амурской, свидиной белой. Травянистый покров в основном представлен вейниково-осоковой формацией (вейник Лангсдорфа и многочисленные осоки), которая имеет плотную дернину и не позволяет другим растениям прорасти.

Наибольший интерес с точки зрения геоботанического изучения представляет возвышенная часть острова, которую в народе часто называют «Сахалином», хотя у него есть свое истинное название – «Сакалян», которое по-видимому, является продолжением перечня его многих названий. Кроме того, в Амурском районе еще один из островов, на озере Омми, около одноименного села, носит название «Сахалин».

По нашим предположениям, обособленность острова Крохалева способствовала формированию на нем своеобразной экологической системы, в связи с этим мы выдвинули следующую гипотезу: экосистема

острова представляет собой уникальный фитоценоз маньчжурской флоры и нуждается в особом охранном статусе.

Данная **гипотеза** послужила основой изучения фитоценоза лесного массива острова Крохалева Амурского муниципального района Хабаровского края. Для подтверждения гипотезы нами было проведено исследование растительности острова Крохалева в условиях детской экологической экспедиции «Формика», которая работала на острове в июле 2013 и 2014 г.

Цель работы:

Провести эколого-флористическое исследование и описание дендрофлоры острова Крохалева.

В ходе работы решались следующие **задачи**:

– Изучить имеющуюся информацию об острове и составить физико-географическую характеристику района исследования.

– Описать видовой состав лесного фитоценоза острова, используя метод маршрутных учетов и геоботанических площадок.

– Выявить и определить видовой состав древесных сосудистых растений острова и составить их список.

– Дать экологическую оценку исследуемого района.

Объект исследования: лесной массив острова Крохалева.

Предмет исследования: видовой состав древесных сосудистых растений острова

При проведении работы использованы стандартные методики геоботанического описания, предложенные А.С. Боголюбовым, Н.С. Лазаревой и А.Б. Панковым, а также статья А.Н. Захлебного «Полевая экологическая практика», опубликованная в журнале «Экологическое образование» № 3, 2001.

В ходе работы проведены маршрутные учеты растений и закладка пробного геоботанического участка 100x100 м. Учитывались древостой, подрост, кустарниковый ярус и внеярусная растительность. В результате работы на маршруте нами определен флористический тип растительного сообщества: маньчжурский амуро-уссурийский широколиственный лес с подлеском. В ходе работы экспедиции был составлен фотогербарий растений произрастающих на острове.

По результатам работы сделаны следующие **выводы**:

В фитоценозе острова Крохалева сформировался маньчжурский амуро-уссурийский тип древесной растительности, что обусловлено климатическими особенностями местности. На исследуемой территории было выявлено 43 вида высших сосудистых древесных растений из 22 семейств, а также 6 видов древесных и травянистых лиан из 4 семейств, что говорит о высоком биологическом разнообразии дендрофлоры.

В фитоценозе выделено 3 яруса. Четкой границы между ними провести нельзя. Определяющими структуру растительности на участке являются виды первого и второго яруса. Изученный участок острова характеризуется широколиственным лесом.

Структура фитоценоза характеризуется обилием деревьев, кустарников и многолетних трав.

Анализ позволил выделить доминанты данного участка – дуб монгольский, тополь дрожащий, лещина маньчжурская, рябинник обыкновенный, маакия амурская, виноград амурский, свободнаягодник или элеутерококк колючий.

В подросте преобладают дуб монгольский, тополь дрожащий и береза плосколистная. В связи с этим формация обещает в будущем превратиться в дубово-березово-осиновый лес.

Высокая степень покрытия стволов деревьев лишайниками дает нам право говорить о том, что состояние исследуемого участка оценивается как экологически чистое.

Высокое биологическое разнообразие растительности на острове Крохалева сделало его своеобразным природным ботаническим садом. Красота, покой и прохлада густой зеленой растительности не могут не притягивать к себе жителей и гостей города. Остров заслуживает придания ему статуса особо-охраняемой природной территории памятника природы районного значения.

Призёры номинации, награждённые дипломами II степени

Анатомо-морфологическое изучение дальневосточных лекарственных лиан: Кодонопсиса Ланцетного и Диоскореи Ниппонской

Старков Валентин, 10 класс,
учащийся МБОУ ДОД детский эколого-биологический центр,
г. Хабаровск.

Руководитель: И.Н. Рябова,
педагог дополнительного образования.

Исследования по анатомии растений в настоящее время получили новый импульс в связи с заметным повышением интереса к структуре растений у специалистов самых разных областей ботаники. Тем более что эти виды применяются в народной медицине Китая, Кореи, Японии и народов Приамурья.

Цель: изучить практическую возможность применения макро- и микроанализа лекарственных лиан Дальнего Востока. Кодонопсиса Ланцетного и Диоскореи Ниппонской.

Задачи:

- проанализировать литературу по теме исследования;
- изучить основы морфологии растений;
- научиться работать с микроскопом и познакомиться с основами гистологии растительных тканей, анатомии и вегетативных органов;
- провести сравнительное изучение морфологии и анатомии этих видов, как представителей разных классов отдела покрытосемянные;
- ознакомиться с лекарственными свойствами дальневосточных лиан.

Гипотеза: мы предполагаем, что выявления морфологических и анатомических признаков этих видов является основой макро- и микроанализа лекарственного сырья.

Методика исследования:

Во время ботанических экскурсий проводился сбор растений изу-

чаемых видов. Морфологические исследования, работа с определителем проводились в лаборатории, часть вегетативных органов фиксировалась (спирт, вода, глицерин 1:1:1).

Материалы и оборудование:

- Микроскоп.
- Бинокулярная лупа.
- Предметные и покровные стёкла.
- Стёкла 6x9 сантиметров для препарирования растений при морфологическом анализе.
- Скальпель.
- Лезвия безопасной бритвы.
- Набор капельниц.
- Фильтровальная бумага.

Ход проведения работы.

Морфологическое изучение и определение растений проводились по определителю. Для проведения быстрых микроскопических исследований готовились временные препараты. Срез свежего материала или фиксированного делается вручную с помощью бритвы. Каждый срез помещают на предметное стекло, покрывают тонким покровным стеклом и изучают вначале под увеличением бинокулярной лупы. Далее, препарат при помощи цифровой камеры микроскопа фотографировали. Фотографии обрабатывали на компьютере.

Результаты исследования.

Ткань	Живая или мёртвая	Форма клетки	Функция	Расположение
Покровная или эпидерма	Живая	Вытянутая и уплощённая	Защитная	Покрывает всё тело растения одним слоем
Пробка или эпидерма	Мёртвая	Многоугольные, пустые	Защита от Перепада температур	Тело древесных растений
Образовательная ткань или камбий	Живая	Маленькие, расположены в два слоя	Даёт начало Проводящей ткани	Между ксилемой и флоэмой

Хлоренхима	Живая	Округлые, тонкостенные. В клетках содержатся хлоропласты	Фотосинтез	Между верхней и нижней кожей листа
Основная ткань или паренхима	Живая	Округлые, тонкостенные	Опора хранение и Транспорт Питательных веществ	Кора, сердцевина, ксилема и флоэма
Проводящие ткани: 1) древесина или ксилема 2) луб или флоэма	Смесь живых и мёртвых клеток	1) вытянутая и трубчатая 2) ситовидные трубки	1) проводящая система 2) перемещение органических веществ	в корнях, стеблях и листья растений
Механические ткани: 1) колленхима 2) склеренхима	1) Живая 2) Мёртвая	вытянутые многоугольники, к концам сужаются	опора	1) наружная часть растений; средние жилки листьев 2) наружная часть листа

Изучение литературных источников позволило выяснить степень изученности двух видов травянистых дальневосточных лиан Колокольчика Ланцетного и Диоскореи Ниппонской. Эти виды рекомендованы для экспериментального изучения. Наши данные позволят сделать следующие выводы:

- изучение морфологии этих видов может стать основой макроанализа лекарственного сырья;

- изучение анатомических особенностей стебля двух видов, относящихся к классу двудольных и однодольных, показало, что наряду с морфологическим сходством имеются сходства и анатомические, проводящие пучки у обоих видов расположены одним кольцом и между ними существуют лучи паренхимы.

Это, по нашим предположениям придаёт гибкость вьющимся стеблям. Травянистые лианы Кодонопсис Ланцетный и Диоскорея Ниппонская обладают ценными адаптационными и другими свойствами и требуют дальнейшего изучения, но уже редко встречаются в природе.

Следовательно, необходима охрана и возможность выращивания этих видов в культуре.

Годичные кольца деревьев

*Середкин Виктор, 8 класс,
учащийся МБОУ ДОД эколого-оздоровительный центр «Утес»,
г. Советская Гавань.
Руководитель: О.Ю. Зенкова,
педагог дополнительного образования.*

Нам захотелось сравнить годичный прирост различных пород деревьев, узнать, какие условия наиболее благоприятны для роста деревьев разных сортов. В результате родилась эта исследовательская работа.

Гипотеза: Мы предполагаем, что ширина годичных колец деревьев зависит от внешних климатических факторов.

Цель исследования: проведение сравнительного анализа динамики роста различных пород деревьев с попыткой выявления общих закономерностей их развития.

Задачи:

1. Собрать и изучить информацию о годичных кольцах, их изучении и их практическом значении в литературе и сети Интернет.
2. Познакомиться с методикой выполнения работы.
3. Подсчитать количество и измерить ширину годичных колец (годовых приростов).
4. Научиться составлять графики роста и годового прироста деревьев.
5. Проанализировать динамику роста деревьев.
6. Провести сравнительный анализ динамики роста различных пород деревьев с попыткой выявления общих закономерностей их развития.
7. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Методы проведения исследования:

1. Анализ.
2. Библиографический.
3. Измерение.
4. Сравнение.
5. Обобщение.

6. «Изучение динамики роста дерева по годичным кольцам». Авторы: А.С. Боголюбов, Н.С. Лазарева.

Ход исследования: для нашего исследования мы приехали в район реки Большая Эгге, там отыскивали упавшие деревья, путем распиливания получили образцы спилов деревьев. Все образцы деревьев произрастали в районе устья реки Большая Эгге. Наши образцы мы зашифровали:

№ 1 – Ель аянская (иезская) (лат. *PiceaajanensisFischexcarr*);

№ 2 – Лиственница Каяндера (лат. *Lárixcajánderi*);

№ 3 – Ольха Максимовича (лат. *Dascheciamaximowiczii*);

№ 4 – Берёза плосколистная (Белая) (лат. *Bétulaplatyphýlla*).

Исследуя образцы спилов № 1, № 2, № 3, № 4, произвели подсчет ширины годовых колец. По результатам подсчетов заполнили таблицы. На основании полученных данных о приросте мы построили графики динамики роста деревьев по годам.

На основе проведённого исследования можно сделать следующие **выводы:**

– узкое годичное кольцо на дереве соответствует холодному и сухому году;

– широкое годичное кольцо на деревьях соответствуют более тёплому году, со средней влажностью. (Если влажность будет чрезмерной, дерево просто погибнет).

На ширину годичных колец значительно влияет сезон весны:

– чем холоднее и мокрее весна, тем меньше прирост, тем уже годичное кольцо;

– чем теплее и суше весна, тем шире годичное кольцо;

– по кольцам можно определить относительно тёплые годы, особенно хорошо определяются холодные и влажные годы.

– лиственные деревья лучше всего развиваются при высокой температуре и влажности.

Летний сезон оказывает меньшее влияние на ширину годичных колец, чем весенний. Очевидно, что основной рост начинается и продолжается именно в весенний период.

Мы отметили незначительное, но устойчивое повышение летней и зимней температуры. На наших исследуемых деревьях это никак не

отразилось. Во-первых, оно, как уже было сказано, незначительное, во-вторых, слишком мало информации для тщательного анализа. Средне сезонные значения температур нам удалось узнать только за последние 10 лет.

Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

Берёза – дерево чудес

*Васильченко Анастасия,
студентка КГБОУ СПО «Агропромышленный техникум р.п. Хор»,
муниципальный район им. Лазо.
Руководитель: Н.Н. Наретий.*

Берёза... именно об этом необыкновенно красивом дереве сложено большое количество песен и стихов, мифов и легенд, былин и преданий. Берёза – это гордость и символ народа, живущего на Руси. Её часто называют деревом жизни. С незапамятных времён берёза была символом России, как нельзя лучше выражающая характер народной души.

Берёзы всегда бескорыстно и надёжно дружат с людьми. В глубокой древности они пришли в их жилища, в далёкие времена были для них источником света и тепла – самой светлой лучиной, самыми жаркими дровами в печи.

И ныне берёзка – постоянный спутник человека. Берёза – одно из самых распространённых деревьев Северного полушария, но только в северной и средней полосе России растёт берёза чистыми сплошными рощами, которые называются березняками. Поэтому и называют берёзу русским деревом.

Актуальность моей работы заключается в том, что: образ берёзы окружает нас повсюду. Берёзки растут у нас в лесу, на улицах нашего города, о берёзах слагаются стихи, мифы и легенды. Используется в промышленном производстве и медицине. Люди, уехавшие в другие страны, вспоминают именно берёзки. Какую пользу она несёт нам? Почему она занимает такое важное место в нашей жизни? Чем помогает берёза человеку? На все эти вопросы мне бы очень хотелось найти ответ и доказать,

что берёза – одно из самых чудесных деревьев в мире.

Цель данной работы – выяснить почему берёзу считают «деревом чудес» и она является символом России.

Для реализации этой цели определены следующие **задачи**:

– узнать о биологических особенностях берёзы, ее видах, распространении и экологии;

– выяснить о приметах, традициях, праздниках, связанных с березой;

– узнать о свойствах березы;

В работе использовались следующие **методы**:

– описательный метод – собирали фактический материал с его описанием;

– сравнительный метод – позволил выявить сходства и различия между видами берез и особенностями применения березы в народном хозяйстве;

– исследовательский метод – позволил изучить легенды, уникальные свойства, связанные с березой.

При проведении исследовании **были использованы**: Интернет-ресурсы, энциклопедии, личные наблюдения.

Результаты:

– выяснили особенности произрастания березы, ее виды;

– узнали, почему березу считают культовым деревом;

– ознакомились с чудесными свойствами березы.

Береза действительно уникальное растение и ее по праву можно считать символом России, она олицетворяет единение природы и души русского человека.

Номинация «Ландшафтная экология и комплексные исследования экосистем»

Победитель номинации

Изменение химического состава почв, его влияние на древесные растения в условиях городской среды

*Ковалёв Герман, 8 класс,
учащийся МОУ СОШ № 30,
г. Комсомольск-на-Амуре.
Руководитель: О.Н. Бастрыкина,
учитель химии и биологии.*

Важнейшей экологической проблемой современности, возрастающей с каждым годом, является загрязнение окружающей среды тяжёлыми металлами (ТМ). Поступление ТМ в атмосферу оказывает негативное воздействие на почву и растения, и представляет угрозу для здоровья человека. Древесные растения могут выступать в роли естественного универсального фильтра, способного предохранять окружающую среду от загрязнений, так как они извлекают и концентрируют в своих тканях различные элементы, поэтому могут быть использованы для выявления уровня накопления тяжёлых металлов как одного из источников техногенного загрязнения. Химический состав растений отражает элементарный состав почв, но не повторяют его, так как они избирательно поглощают необходимые элементы в соответствии с физиологическими и биохимическими потребностями.

Основными факторами, влияющими на поступление и накопление в растениях ТМ, являются: элемент и его концентрация в почве, рН почвы, вид растения. Растения могут поглощать ТМ вегетативными и генеративными органами. Поглощение ТМ через листья (фолиарное) иногда оказывает значительное воздействие на загрязнение растений. Это имеет практическое значение особенно при загрязнении атмосферы выбросами ТМ. В связи с неблагоприятной экологической обстановкой города, обу-

словенной промышленными и автомобильными выбросами, кроме ТМ в почву попадает значительное количество окисей азота, которое затем аккумулируется в органах растений. В связи с этим, в рамках экологического практикума в сентябре-октябре 2011 года, были проведены исследования по оценке степени накопления ионов тяжёлых металлов и нитрат-ионов в верхнем и нижнем слоях почвы, прилегающей к территории МОУ СОШ № 30, и листьях древесных растений, произрастающих в данной зоне.

Цель работы: Проанализировать химический состав почвы пришкольной территории МОУ СОШ № 30 г. Комсомольска-на-Амуре в сравнении за 2 года (2013–2014гг). Исследовать влияние неблагоприятных факторов окружающей среды города Комсомольска-на-Амуре на степень накопления нитрат-ионов и подвижных форм тяжёлых металлов в почве и листьях древесных растений.

Задачи исследования:

- проанализировать данные о фоновом состоянии атмосферного воздуха г. Комсомольска-на-Амуре за 2013–2014 год;
- выявить количество проезжающих автомобилей по автостраде, прилегающей к дороге, находящейся вблизи МОУ СОШ № 30, рассчитать примерное содержание выхлопных газов от автомобилей в воздухе;
- определить устойчивость растений к загрязнению воздуха окисями азота;
- определить содержание нитрат-иона в почвенной вытяжке;
- проанализировать особенность накопления подвижных форм тяжёлых металлов в почве в сравнении за 2 года (2013–2014 гг.);
- провести качественное определение элементарного состава золы листьев древесных растений.

Методики: вычисление примерного количества выхлопных газов от автомашин; измерение массовой доли подвижных форм металлов в пробах почвы атомно-абсорбционным анализом; качественный химический анализ зольных проб листьев древесных растений.

Выводы:

- МОУ СОШ № 30 расположено на неблагоприятной в экологическом плане территории.
- Почва на исследуемых участках загрязнена тяжёлыми металлами, поступающими с осадками, талыми водами и т. д. из атмосферы от про-

мышленных предприятий и автомобилей. Причём по некоторым из ТМ, таким как свинец, марганец, цинк наблюдается превышение ПДК, особенно в зоне, находящейся у дороги.

– По многим тяжёлым металлам, таким как хром, кадмий, марганец и цинк за 2014 год произошло хоть и незначительное, но снижение их количества в почве. Подвижная форма этих металлов могла уйти в более глубокие слои почвы, либо попросту оказалась смытой с поверхности почвы из-за обильных осадков. Этот аспект требует дальнейшего изучения.

– Древесные растения, произрастающие на исследуемых территориях, неодинаково адаптированы к неблагоприятному состоянию почв. Наибольшее количество ТМ и нитратов накапливают берёза плосколистная, тополь Максимовича, клён ясенелистный. Однако, накапливая значительные количества эксгалатов, данные виды деревьев становятся стрессоустойчивы к неблагоприятным факторам городской среды благодаря биохимическим механизмам адаптации, одним из которых является преобладание в данных растительных объектах биогенных элементов, в частности, железа. Яблоня сибирская и ильм долинный накапливают незначительные количества загрязняющих веществ, благодаря максимальному использованию своих барьерных функций.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Вытаптывание как экологический фактор воздействия на почвенные экосистемы

*Кошкина Вероника, 10 класс,
учащаяся МОУ СОШ № 50,
г. Комсомольск-на-Амуре.
Руководитель: И.В. Лиходеенко,
учитель биологии.*

Актуальность выбранной темы определяется тем, что изучаемая территория находится в пригороде города Комсомольска-на-Амуре и вблизи посёлка Попова. Указанная территория постоянно подвергается

прямому воздействию людей во время отдыха, сбора ягод, грибов, папоротника, выпаса крупного и мелкого рогатого скота, сенокосение. Люди и животные оказывают разнообразное воздействие на лесную и луговую экосистему. Воздействия на физические химические свойства почвы проявляются в первую очередь в уплотнении её верхних горизонтов, а иногда и деформации её поверхности.

Прямое воздействие на растительный покров проявляется, прежде всего, в изменении количественных соотношений преобладающих растений, падении продуктивности сообщества. Условия обитания почвенных животных также изменяются.

Косвенные влияния многообразны, они связаны с воздействием на растительное сообщество и с изменениями в цепи питания. Падение первичной продуктивности системы ведет к обеднению и упрощению видового состава консументов. Изменяется микробиологическая активность почв, и как следствие изменение интенсивности минерализации органических остатков и обеспечение растений элементами минерального питания.

Цель: Изучить стадии деградации почв в пригороде г. Комсомольска-на-Амуре.

Задачи:

1. Определить тип вытаптывания на заложенных площадках, определить степень рекреационной нагрузки;
2. Наблюдать процесс вытаптывания в местах рекреационных нагрузок;
3. Привлечь внимание окружающих к данной проблеме;
4. Освоение учащимися биоиндикационной методикой исследования окружающей среды.

Объект исследования: растительность представленная на экспериментальных площадках.

Предмет исследования: процесс вытаптывания

Методика исследования.

Для определения рекреационных нагрузок заложили пробные площадки:

- на территории массового посещения;

- на участке леса вокруг пикниковых стоянок;
- спортивно-массовых площадок;
- на участке леса в местах кратковременного пребывания отдыхающих.

Наблюдали процесс вытаптывания, происходящий в пойме реки Силинка с июня по август. Для этого был выбран участок луговой растительности, возле берега, в наиболее посещаемом месте.

А также мы оценили состояние древостоя смешанного леса. Для этого мы использовали следующую **методику**:

1. Внутри ключевого участка закладывается пробная площадка 100 м².
2. Определяются виды деревьев, растущих на пробной площадке.
3. С помощью шкалы визуальной оценки деревьев по внешним признакам (см. табл. 1) определяются баллы состояния отдельных деревьев каждого вида – b₁, b₂, b₃ и т.д.
4. Вычисляется средний балл состояния для каждого вида деревьев по формуле:

$$K_j = \sum b_j / N_j,$$

Слабоизмененная поверхность (видовой состав надпочвенного покрова характерен для неизменных рекреаций участков, его обилие снижено на 10–20%, подстилка уплотнена и частично нарушена, а мощность ее снижена на 10–30%);

Среднеизмененная поверхность (слабовыраженные тропы и участки с сильно на 40% и более вытоптаным надпочвенным покровом с преобладанием почвенно-корневых видов растений, устойчивых к вытаптыванию и уплотнению почвы, лесная подстилка сильно уплотнена, ее мощность снижена на 40%);

Сильноизмененная поверхность (тропы и участки с полностью вытоптаным надпочвенным покровом и подстилкой);

Кострища.

Используя биоиндикационный метод исследования окружающей природной среды, изучили состояние древостоя на экспериментальной площадке, по выбранным для изучения критериям оценили его как ослабленный. При проведении подсчетов не учитывался высокий процент вырубленных деревьев. Эти рубки являются несанкционированными.

Номинация «Экологический мониторинг»

Победитель номинации

Снег как индикатор загрязнения окружающей среды

*Шевченко Ангелина, 9 класс,
учащаяся МБОУ СОШ № 1, г. Вяземский,
Руководитель: Ю.В. Филиппова,
учитель географии и биологии.*

Атмосфера, являясь одним из основных компонентов биосферы, оказывает интенсивное воздействие на гидросферу, геологическую среду, почвенный покров, сооружения, другие техногенные объекты, а также на биоту в целом и на человека в частности. Поэтому охрана атмосферного воздуха представляет собой важнейшую экологическую проблему, которой уделяется значительное внимание. Активное воздействие атмосферы на экосистемы проявляется через атмосферные осадки.

Снеговой покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать как индикатор загрязнения окружающей среды.

Актуальность темы в том, что в настоящее время в современном мире остро стоит проблема загрязнения окружающей среды, в частности воздуха. Состояние среды обитания человека сильно влияет на его здоровье и на живые организмы.

Цель работы: провести химическое исследование снега, исследовать степень загрязнения снежного покрова разных участков территории города; выявить влияние талой воды на рост растений методом биотестирования.

Для достижения поставленной цели, определили следующие **задачи:**

- изучить литературу о загрязнении воздуха и снежного покрова;
- определить загрязнённость воздуха на исследуемых участках по снежному покрову путем химического анализа и методом биотестирования проб снега.

Сроки проведения исследования: ноябрь 2014 года.

Гипотеза: мы предполагаем, что в нашем городе в целом атмосфера благоприятная, но около автомобильной и железной дороги, ТЭЦ и котельных воздух загрязнён, так как автотранспорт и теплоэнергетика являются основными источниками загрязнения воздуха.

Объект исследования – снежный покров г. Вяземского.

Предмет исследования: степень загрязнения снежного покрова на разных участках территории города.

Для реализации поставленных целей и задач исследовательской работы мы использовали следующие методы:

– Теоретический (изучение и анализ литературы, постановка целей и задач).

– Экспериментальный (постановка опытов, проведение химического анализа и биотестирования проб снега)

– Эмпирический (наблюдение, описание и объяснение результатов исследований)

Работа состояла из четырех **этапов:**

1) подготовительный – взятие и подготовка проб снега на разных участках села;

2) качественный анализ – характеристика физических и химических свойств снеговой воды;

3) биотестирование проб снега;

4) подведение результатов исследований, составление таблиц, диаграмм.

Результаты:

1. Анализ проб на содержание катионов и анионов позволяет судить о состоянии снежного покрова на разных территориях.

2. Опыты по определению содержания взвешенных частиц, цветности и прозрачности в пробах снега, взятых на разных участках города, показали положительный результат на участках: № 1 (трасса М-60), 2 (РДК), 3 (железная дорога), 4 (детсад № 2), 6 (ТЭЦ), 12 (двор школы).

3. Школьный химический эксперимент показал, что в талой воде всех участков отсутствуют ионы NH_4^- и катионы Pb^{2+} , но обнаружены катионы Fe^{3+} . Пробы № 1 (трасса М-60), № 3 (железная дорога), № 6 (ТЭЦ),

№ 8 (район Новостройки), № 11 (городской парк), № 12 (двор школы № 1) содержат ионы SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , S_2 .

4. Нарушений кислотности снеговых осадков не выявлено. Снеговой покров имеет нейтральную ($\text{pH} = 7$) и слабокислую среду ($\text{pH} = 6-6,5$).

5. Сравнение данных химического эксперимента с ПДК по природным источникам воды показали, что химических загрязнителей в опасной концентрации не обнаружено.

6. Экологическое состояние окружающей среды в городе в пределах нормы.

7. Анализ данных таблиц по биотестированию, показал, что наибольшая токсичность снега в районе городской ТЭЦ, железной дороги, вдоль автотрассы М-60, по ул. Коммунистической, которая испытывает большую транспортную нагрузку, а также у объектов, прилегающих к ней (РДК, детсад № 2, школа № 1) Меньшей степенью химической токсичности отличаются пробы снега в районе реки Вторая-Седьмая, Новостройки, Чупровки, на территории, закрытой от дорог с интенсивным движением (двор дома ул. Коммунистическая, 15).

Основываясь на результатах химического анализа и биотестирования, можно утверждать, что в целом атмосфера в городе благоприятная. Загрязнения наблюдаются возле ТЭЦ, трассы М-60, главной улицы города и железной дороги.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Динамика качества воды в колодцах на территории частного сектора города Комсомольска-на-Амуре и Комсомольского района

Потькалов Александр, 10 класс,

учащийся МОУ СОШ № 14,

г. Комсомольск-на-Амуре.

Руководитель: О.В. Комиссарова, учитель химии.

Жизнедеятельность людей, имеющих частные дома на территории города Комсомольска-на-Амуре и его района, обеспечивается колодезной питьевой водой. Природные подземные источники являются основной системой водоснабжения населения, а шахтные колодцы имеют функции водозаборов. В период наводнения 2013 года колодцы частного сектора оказались затопленными загрязнёнными паводковыми водами Амура, грунтовыми водами и канализационными стоками. В связи с чем, для населения особо актуальной стала проблема обеспечения для хозяйственно-питьевых нужд доброкачественной питьевой водой, которая не исчезла и в настоящее время.

Цель исследования: изучить качество питьевой воды в колодцах на территории частного сектора города Комсомольска-на-Амуре и его района, попавших в зону затопления в период паводка в сентябре 2013 г.

Задачи исследования:

- показать источники водоснабжения населения частного сектора;
- раскрыть критерии качества питьевой воды и показатели загрязнения водоисточника;
- провести лабораторное исследование проб питьевой воды, взятых в сентябре 2013 и 2014 гг. из колодцев на территории частного сектора, попавшего в зону затопления и выявить динамику её качества по органолептическим и химическим показателям;
- определить с помощью сканирующего зондового микроскопа «NanoEducator» присутствие в воде бактерий и их вид.

Объект исследования: питьевая вода, используемая населением частных домов, попавших в зону затопления в период наводнения 2013 г.

Предмет исследования: динамика качества воды в колодцах на территории частного сектора г. Комсомольске-на-Амуре и его района.

Гипотеза исследования: если водоснабжение частных домов основывается на подземных водных источниках, то затопление в период наводнения 2013 г. загрязнёнными паводковыми водами Амура территории частного сектора г. Комсомольска-на-Амуре и Комсомольского района, негативно сказалось на качестве воды в колодцах, сделав её непригодной для питья.

Для решения поставленных задач нами была проведена опытная работа в период сентября 2013 и 2014 гг. Были использованы следующие **методы исследования:**

- Изучение учебной литературы по зоологии беспозвоночных.
- Анализ органолептических и химических показателей качества воды в условиях лаборатории кабинета химии школы № 14.
- Анализ бактериологических показателей проб воды сканирующим зондовым микроскопом «NanoEducator» в нанолaborатории кабинета физики Лицея № 1 г. Комсомольска-на-Амуре.
- Количественный и качественный анализ данных.
- В работе мы использовали методику исследования А.Г. Лаврентьева, А.Г. Муравьева.

В период сентября 2013 и 2014 гг. были взяты пробы воды в колодцах шести посёлков, находящихся на данной территории:

- 1) пос. Победа;
- 2) пос. Парковый;
- 3) пос. Силинский;
- 4) пос. Новый Мир;
- 5) пос. Пивань;
- 6) пос. Мылки.

Наиболее прозрачной является вода из колодца пос. Победа, менее прозрачными являются образцы воды из колодцев посёлков Парковый, Силинский и Мылки. Наименьший показатель прозрачности был у образцов воды из колодцев посёлков Новый Мир и Пивань.

Наиболее выраженная цветность воды отмечалась у образцов воды из колодцев пос. Пивань и Мылки, а проба воды из колодца пос. Победа бесцветна. При этом все пробы воды, взятые в 2014 году, не имеют цветности, что позволяет сделать вывод, что вода из колодцев посёлков по показателю цветности стала более качественней.

Легко обнаруживаемый запах был только у проб воды из колодцев пос. Пивань и Мылки.

Все пробы воды, взятые в 2013 году, имеют показатель рН-кислотности воды равный 6,0 что находится в рамках нормы. Показатели рН больше 7,0 (щелочная реакция) имели два образца воды, взятых из колодца пос. Пивань и Мылки.

В пробе воды из колодца пос. Мылки были обнаружено 2,6 мг/л аммоний-ионов (NH_4^+).

Все образцы воды имеют среднюю степень жёсткости.

Результаты бактериологического исследования проб воды, проведённого нами в 2013 году с помощью микроскопа в условиях школьной лаборатории, показали наличие простейших микроорганизмов только в воде из колодцев пос. Мылки, Новый Мир и Пивань.

Анализ пробы воды из колодца в пос. Пивань показал, что в ней содержится большое число простейших микроорганизмов. В пробе воды из колодца в пос. Новый Мир наблюдались элементы мха сфагнум и останки организмов.

В 2014 году результаты бактериологического исследования проб воды были получены в условиях нанолaborатории Лицея № 1 с помощью сканирующего зондового микроскопа «NanoEducator».

В четырёх образцах воды из шести исследуемых были обнаружены бактерии. В образцах воды из колодцев посёлков Победа и Парковый бактерии не были обнаружены. В четырёх образцах воды нами были выявлены бактерии и определён их количественный состав. В исследуемой воде количество бактерий было разным: от 1 – в пробе воды из колодца пос. Силянский, до 6 – в пробе воды из колодца пос. Мылки. Мы установили размер бактерий и выявили их качественный состав с помощью определителя Берджи. Нами была выявлена группа бактерий «грамотрицательные, аэробные/микроаэрофильные палочки и кокки» род *Alcaligenes*, род *Azomonas*, род *Azotobacter*, род *Methylococcus*.

Сравнительный анализ результатов обследования проб воды, взятых в 2013 и 2014 годах, показал, что качество воды в колодцах на территории посёлков, попавших в зону затопления, по органолептическим показателям улучшилось. Образцы из колодцев посёлков Победа и Парковый пригодны для питья, поскольку они соответствуют органолептическим, химическим и бактериологическим показателям качества питьевой воды. Полученные результаты исследования позволили нам подтвердить выдвинутую гипотезу.

Таким образом, все задачи, которые стояли перед нами в начале работы были реализованы.

Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

Влияние загрязнения воздуха на сосновые насаждения в г. Хабаровске

*Поздняков Даниил, 8 класс,
учащийся МБОУ ДОД детский эколого-биологический центр,
г. Хабаровск.*

*Руководитель: В.В. Позднякова,
педагог дополнительного образования.*

Хабаровск вошел в двадцатку наиболее загрязненных городов России. На территории города наряду с относительно чистыми районами имеются зоны с повышенным загрязнением.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха – предприятия теплоэнергетики, автотранспорт и лесные пожары.

В литературе широко освещаются проблемы воздействия атмосферных токсикантов на древесные растения. При этом отмечается, что промышленные газы в определенных концентрациях вызывают у растения появление некрозов на листьях и хвое, уменьшение линейного роста побегов, количества и размеров ассимиляционных органов, уменьшение сырого и сухого веса листьев годичного побега, снижение возраста хвои, ускорение усыхания нижних ветвей в насаждениях, сокращение сроков жизни.

Цель данного исследования: установление влияния степени загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной и сосны корейской.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи:**

– Познакомиться с литературой касающейся систематики сосны обыкновенной и сосны корейской, а также влияния загрязнения воздуха на хвою сосны.

– Собрать материал для исследования.

– Описать общее состояние исследуемых насаждений, определить степень повреждения хвои и годовой прирост на отобранных участках.

– Дать оценку состояния атмосферы в районах с разной антропогенной нагрузкой.

Объекты и методики исследований.

Исследования проводили в два этапа: в феврале, июле 2013 г. на территории г Хабаровска в районах, различающихся по уровню загрязнения. Объектами исследования стали культуры сосны обыкновенной (*Pinussilvestris*) и сосны корейской (*Pinuskoraiensis*).

Первый этап.

Выбор участков исследования. Для оценки уровня автомобильного загрязнения была подсчитана интенсивность движения автотранспорта на улицах исследуемых районов (в середине дня – машин в час).

С нескольких боковых побегов в средней части кроны 5–10 деревьев сосны в 15–20-летнем возрасте собирают хвою и визуальным образом анализируют ее состояние.

Степень повреждения определяют по наличию хлоротичных пятен, некротических точек, некрозов и т.д.

Хвоя сортируется по трем признакам:

– хвоинки без пятен;

– хвоинки с черными и желтыми пятнами;

– хвоинки с усыханием.

Производятся смывы с хвои в равном количестве воды со всех собранных участков. Данные заносятся в рабочую таблицу. Строится график.

Второй этап.

Производится визуальная оценка древостоев по совокупности признаков: состоянию ствола, ветвей, корней, по ажурности крон, приросту

по высоте. Состояние насаждений оценивается по пятибалльной шкале. Определяется интенсивность годовых приростов побегов сосны путем измерения длины прироста.

Результаты заносятся в таблицу. Строится график.

На основании этого формулируется вывод о зависимости состояния побегов сосны от условий произрастания.

Результаты исследований:

На всех исследуемых участках хвоя имеет повреждения разной степени.

Сравнивая результаты – самые здоровые растения находятся на участках № 2 и № 3. На участке № 2 хвоя была наиболее яркая из всех образцов.

Больше всего зараженных хвоинок было на участке № 5. На участке № 7 хвоя самая грязная. Наибольшее число усыхающих хвоинок было отмечено на участках № 1 и № 4. Здесь насаждениям не хватает света (с одной стороны – в 3 метрах здание института, с другой – бетонный забор, за которым ведется строительство многоэтажного гаража).

На втором этапе работы (июль) были повторно обследованы хвойные насаждения первого этапа работ и новые. Обследовано общее состояние насаждений, измерен прирост. По результатам также составлена сводная таблица и график.

Выводы. В наших исследованиях не удалось обнаружить четкой зависимости уровня атмосферного загрязнения и степени зараженности насаждений. Очевидно, в городских условиях дерево испытывает влияние множества факторов. К примеру, недостаток света также негативно сказывается на жизни растений. Безусловно открытые участки (ул. Пионерская) с насаждениями вдоль автодорог подвержены наиболее сильному загрязнению. Однако на всех обследуемых участках почти нет древостоев с неповрежденной хвоей. Поэтому районы Дендрария и набережная Амура могут считаться лишь «условно экологически чистыми». В основном об этом может свидетельствовать наибольший прирост.

Номинация «Экология человека и его здоровье»

Победитель номинации

Аллергия. Век XXI

*Бокарев Владислав, 9 класс,
учащийся МАУ ДОД ДЭЦ «Косатка»,
г. Хабаровск.*

*Руководитель: Н.И. Юбко,
педагог дополнительного образования.*

По данным Всемирной организации здравоохранения XX век отмечают как век сердечно-сосудистых заболеваний, а XXI век – век аллергии. Болезни, которые мы называем одним словом «аллергия» известны человечеству очень давно. Еще Гиппократ (V–VI в до н.э.) описал случаи непереносимости некоторых пищевых продуктов. Врачи Древнего Египта заметили признаки, похожие на проявление аллергии. В XIX веке была описана сенная лихорадка и доказано, что ее причиной является вдыхание пыльцы растений.

Термин «аллергия» был введен венским педиатром Клеменсом Фон Пирке в 1906 г. Он заметил, что у некоторых его пациентов наблюдаемые симптомы могли быть вызваны определенными веществами (аллергенами) из окружающей среды, такими, как пыль, пыльца растений, некоторые виды пищи. В последнее десятилетие отмечен выраженный рост заболеваемости.

По определению (Адрианова Н.В., Артомасова А.В., Пыцкий В.И.) аллергия – это повышенная чувствительность организма к различным веществам (аллергенам), проявляющаяся необычными аллергическими реакциями при контакте с ними, приводящими к повреждению тканей и органов. Многочисленные данные (Хаитова Р.М., Ильина Н.И.) свидетельствуют о существовании наследственной предрасположенности. Родители, страдающие аллергией, подвержены риску передать гиперчувствительность своим детям.

Аллергия в XXI веке занимает одно из первых мест среди наиболее

распространенных заболеваний. Ухудшение экологической ситуации, выбросы в атмосферу промышленных отходов, увлечение биологическими добавками, неграмотное применение лекарственных препаратов увеличили аллергические заболевания.

В связи с вышесказанным, целью данной работы стало изучение проблемы аллергических заболеваний.

Задачи:

- описать особенности возникновения аллергии в Хабаровском крае;
- по литературным источникам выявить типы аллергенов;
- описать проявление аллергических реакций;
- провести анкетирование учащихся МБОУ СОШ № 40;
- получить консультацию в медицинском кабинете школы № 40 и детской поликлинике на ст. Хабаровск-2.

Мы полагаем, что актуальность темы и своевременное просвещение подрастающего поколения вселяет надежду на осознание важности заявленной темы в вопросе сохранения здоровья.

При выполнении работы мы использовали **методы** наблюдения, беседы, интервью, анкетирования, математического и статистического анализа.

Работа проводилась на базе МБОУ СОШ № 40.

Сроки проведения 10.01–30.03.2014 г.

Результаты:

1. Изучив литературу об особенностях возникновения аллергии в Хабаровском крае, мы сделали вывод, что жители региона подвержены влиянию токсических газов, вызывающих аллергические реакции.

2. Проведено анкетирование учащихся МБОУ СОШ № 40.

Было опрошено 86 человек.

- 100% учащихся, участвующих в опросе, знают об аллергических заболеваниях.
- 37% респондентов замечали признаки аллергических реакций у себя.
- У большинства – 67% – аллергические реакции бывают редко, (я делаю вывод, что при обнаружении аллергена этих реакций можно из-

бежать или они будут предсказуемы); часто бывают у 11% опрошенных, у 22% аллергические реакции проявляются сезонно.

– У 26% респондентов аллергические реакции присутствуют в семье, у 44% у друзей, знакомых. Я делаю вывод, что это большой процент, значит, этому заболеванию подвержены многие жители нашего города.

3. Получены консультации у медицинских работников школы и поликлиники ст. Хабаровск-2

Изучив литературу, проведя опрос среди школьников и проконсультировавшись у специалистов, можно сделать следующий **вывод**.

Аллергическим реакциям подвержена большая группа населения, аллергенами могут выступать многие вещества, реакция на аллерген может быть неожиданной и непредсказуемой, потому здоровому образу жизни, питанию следует уделить серьезное внимание.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Пищевой пластик: вред или польза?

*Уткин Сергей, 9 класс,
учащийся МБОУ СОШ № 2 с.п. «Село Хурба»,
Комсомольский муниципальный район.
Руководитель: Н.В. Гуменюк,
учитель географии и биологии.*

Пластиковая пищевая упаковка является одним из самых распространенных видов тары. Сегодня сложно представить свой быт без существования пищевого пластика. Пластиковая посуда, бутылки и фасовочные материалы изготавливаются из различных полимеров. Самые распространенные из них – поливинилхлорид, полипропилен, полиэтилен, полистирол, поликарбонат. Эти вещества безопасны и в пищу не попадают. Но в некоторых случаях пластиковые изделия начинают выделять токсины, которые, поступив в организм человека, могут навредить его здоровью.

Гипотеза: использование пищевого пластика безопасно для здоровья человека.

Проблема: Безопасно ли использовать пищевой пластик в быту?

Цель работы: узнать, как использовать с минимальным ущербом для здоровья такой вид продукции, как пищевой пластик.

Задачи:

1. Изучить теоретические аспекты по теме исследования.
2. Определить основные виды пищевого пластика.
3. Изучить нормативно-документальную базу, регламентирующую использование пищевой упаковки.
4. Определение санитарно-гигиенических требований пластика, как пищевой упаковки.
5. Систематизировать данные ресурсов сети Интернет, косвенно доказывающие вред здоровью при использовании пищевого пластика.
6. Способом зондового сканирования изучить внешнюю структуру пищевого пластика.
7. Способом зондового сканирования доказать изменение внешней поверхности пищевого пластика под воздействием температуры, кислой реакции среды, спирта.
8. Исследовать химический состав пищевого пластика.
9. Доказать или опровергнуть изменение химического состава пищевого пластика под воздействием температуры, кислой реакции среды, спирта.
10. Составить рекомендации по безопасному использованию пищевого пластика в быту.

Исследование поверхностной структуры полимерных композиций пищевого пластика посредством зондирующей микроскопии показало, что представленные образцы полимерных композиций по-разному реагируют на различные химические реагенты. С учетом этого, мы попытались воспроизвести примерные бытовые условия, которые часто сопровождают нас в быту. Очевидным остается тот факт, что при использовании подобных полимеров в качестве упаковки. необходимо строго следовать рекомендациям и не использовать данные образцы не по назначению, иначе это будет иметь отрицательный характер воздействия на организм человека.

Современному потребителю необходимо знать, что это пластико-

вое великолепие небезопасно для человека и таит в себе угрозу, так как не всегда соблюдаются условия его эксплуатации. Современный покупатель должен грамотно подходить к покупке подобной продукции.

Помимо знания маркировки полимерных материалов, надо соблюдать меры безопасности и помнить простые правила: ни в коем случае нельзя использовать пластиковую упаковку в качестве контейнеров для хранения пищи; купив продукты в упаковочной пленке, дома сразу же снять ее. Желательно даже срезать верхний слой с продуктов, хранившихся в пластиковой упаковке, не использовать для питания детей посуду из пластмассы, покупать детское питание только в стекле или картоне; покупать напитки только в бутылках с маркировкой PET и не использовать эту тару повторно; одноразовую посуду следует утилизировать сразу же после первого использования! При длительном использовании одноразовая посуда, особенно из пластика, начинает выделять в продукты питания вредные вещества.

Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

Содержание кофеина в чае, его влияние на организм человека

*Юрикова Екатерина, 11 класс,
учащаяся МОУ ДОД эколого-биологический центр,
г. Комсомольск-на-Амуре.
Руководитель: А.С. Удовенко,
педагог дополнительного образования.*

Бодрящая чашка кофе или чая – многие из нас так начинают новый день. Тонизирующий эффект чая напрямую зависит от содержания в нём кофеина, поэтому, обладая информацией, сколько кофеина содержится в наиболее популярных сортах, можно выбрать для себя подходящий вариант с учётом своих физиологических особенностей.

Цель нашего исследования: определение сортов и торговых марок чая, обладающих большим содержанием кофеина.

Объект нашего исследования: чай чёрный и зелёный.

Предмет исследования: содержание кофеина в чае.

Гипотеза: наиболее популярные среди наших горожан торговые марки чая обладают большим содержанием кофеина.

Для реализации поставленной цели обозначен **ряд задач:**

1. Изучить теоретические материалы о содержании кофеина в листьях чая и его влиянии на организм человека;
2. Выявить покупательский спрос на сорта и торговые марки чая;
3. Исследовать наиболее популярные торговые марки;
4. Сопоставить результаты исследования с покупательским спросом;
5. Дать рекомендации по употреблению сортов чая.

Методы исследования: социологический опрос, метод химического анализа.

Исследование проводилось в городе Комсомольске-на-Амуре, в химической лаборатории в течение 2013–2014 гг. Практическая значимость исследования заключается в том, что на основе экспериментальных данных выявлены популярные сорта чая с большим содержанием кофеина. Подводя итоги нашей работы мы сделали выводы:

1. Часто производители «умалчивают» о месте и времени сбора чая, ограничиваясь надписью о месте фасовки.
2. Наибольшее содержание кофеина в сортах зелёного чая.
3. Среди тестируемых зелёных чаёв наибольшим содержанием кофеина обладают «Ахмад» и «Липтон».
4. Наибольшее содержание кофеина в зеленом и чёрном чае у торговых марок: «Ахмад», «Липтон», «Золотая чаша».
5. Количество кофеина в чашке чая можно косвенно определить по явно выраженной горечи (в недорогих чаях) или по изысканной и довольно отчетливой терпкости (в элитных чаях). Чем больше горечи (терпкости), тем больше в чае кофеина.
6. В тестируемом объекте зелёного чая «Гринфилд» содержание кофеина оказалось ниже, чем в чёрных сортах чая, следовательно, это образец низкого качества или, возможно, подделка.

По итогам теоретического анализа проблемы и опроса горожан мы выяснили, что кофеин стимулирует психическую деятельность и двигательную активность. По результатам анкетирования были ото-

браны наиболее популярные сорта чая. Изучив надписи на упаковках, узнали, что производители умалчивают о месте и времени сбора чайного листа. Проведя практическую часть, установили, что наибольшим содержанием кофеина обладают зелёные сорта чая, хотя у одного из тестируемых зелёных сортов чая содержание кофеина было ниже среднего. В связи с этим было выдвинуто предположение, что это подделка. В результате опытов были получены кристаллы. С кристаллами была проведена качественная реакция на кофеин, которая во всех случаях дала положительный результат. Специалисты утверждают, что чай занимает третье место по жалобам на качество. Нередко встречаются и подделки, например, ежегодно индийского чая продается в 10 раз больше, чем производится.

Можно утверждать, что чай наиболее популярных торговых марок среди наших горожан обладают большим содержанием кофеина.

Номинация «Юные исследователи»

Победитель номинации

Морфологические особенности подорожника большого (*Plantago major*) как показатель биоиндикации состояния окружающей среды

*Шук Лев, 7 класс,
учащийся МКОУ СОШ п. Корфовский,
Хабаровский муниципальный район.
Руководитель: Ю.Н. Киценко,
учитель биологии.*

Чтобы предотвратить дальнейшее развитие негативных процессов среды, улучшить экологическую ситуацию и обеспечить потребности населения в природных ресурсах, необходимо иметь достоверные данные о состоянии природных систем и их антропогенных изменениях. Проблема загрязнения окружающей среды характерна для Хабаровского

района, и тем более п. Корфовский.

В представленной работе проведено изучение некоторых параметров подорожника большого (*Plantago major*) в условиях различной антропогенной нагрузки и показана возможность их использования для оценки состояния окружающей среды.

Гипотеза: Усиленное воздействие антропогенных факторов может вызвать морфологические изменения растений.

Объект: Подорожник большой (*Plantago major*).

Предмет: Изучение морфологических особенностей подорожника большого, произрастающего в разных условиях антропогенного воздействия в п. Корфовский.

Цель: Определить морфологические особенности подорожника большого (*Plantago major*) как биоиндикатора загрязнения окружающей среды.

Задачи:

- провести анкетирования среди населения об актуальности проблемы загрязнения окружающей среды;
- провести литературный обзор об использовании методов биоиндикации при изучении загрязнения окружающей среды;
- провести комплексную оценку состояния экспериментальных площадок;
- изучить морфологические особенности подорожника;
- исследовать особенности накопления органической биомассы и воды в органах растения.

Последствия загрязнения окружающей среды отражаются на внешнем виде растений. У растений под влиянием вредных веществ происходит увеличение числа устьиц, толщины кутикулы, густоты опушения, развивается хлороз и некроз листьев, наблюдается раннее опадание листвы. Некоторые растения наиболее чутко реагируют на характер и степень загрязнения атмосферы. Это означает, что они могут служить живыми индикаторами состояния среды.

Исследовательская работа проведена на территории поселка Корфовский Хабаровского района Хабаровского края. Поселок расположен на восточном конце хребта Большой Хехцир. Исследования проводили в летний период 2012 и 2013 гг., в полевых и лабораторных условиях. В ка-

честве объекта исследования служили растения подорожника большого (*Plantago major*). Для решения поставленной цели и задач были выбраны пробные площадки в различных районах п. Корфовский.

С целью определения комплексной оценки экологического состояния исследуемых территорий использовались следующие **методики**:

– Определение содержания количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу автотранспортом.

– Методика определения содержания свинца в почвенной вытяжке.

– Методика определения содержания воды в почве.

– Методика изучения анатомо-морфологических особенностей растений подорожника – большого.

Анкетирование.

Комплексная оценка исследуемых участков, изучение особенностей морфологии, анатомии растений подорожника большого показала, что:

Измерение физических и химических параметров загрязненности природной среды более трудоемко по сравнению с методами биологического мониторинга и его использование позволяет повысить точность прогнозов в экологической обстановке, сложившейся в результате деятельности человека.

В условиях значительной антропогенной нагрузки наблюдается сокращение площади листьев, однако численность их на одно растение увеличивается.

Сокращение линейных размеров: длины листьев, но увеличение их ширины говорит об антропогенной нагрузке, снижающей ростовые процессы.

Меняется общая сухая биомасса растений, происходит ее уменьшение; увеличивается вклад наземной системы в общую биомассу в условиях сильного воздействия урбанизированной среды.

Проведенные мною исследования показали, что подорожник большой можно использовать как тест-объект для мониторинга окружающей среды. Отслеживая его морфологические характеристики в течение ряда лет, можно довольно объективно оценить общее состояние окружающей среды в данной местности. Мною планируется в дальнейшем более глубокое изучение проводящей системы подорожника в условиях антропогенной нагрузки, как фактора адаптации и возможность использования параметров анатомии в процессах биоиндикации.

Призёры номинации, награждённые дипломом II степени

Исследование степени загрязнённости снега в п. Солнечный

*Котелев Александр, 5 класс,
учащийся МБОУ СОШ № 2 р.п. Солнечный,
Солнечный муниципальный район.
Руководитель: О.Г. Васильева,
учитель географии.*

Всем известно, что сельская местность, по сравнению с городом самое чистое место. Мы видели, что снег имеет тёмный налёт, но не задумывались о степени его загрязнённости. Снег является эффективным накопителем, состав которого позволяет судить о загрязнённости окружающей среды. В нашем посёлке одним из основных источников загрязнения окружающей среды является транспорт. Все выхлопные вещества от транспорта попадают в окружающую среду, а после таяния снега в почвенный покров, подземные воды.

Цель исследования: определить степень загрязнённости снега в п. Солнечный.

Для достижения цели поставил следующие **задачи:**

- изучить литературу;
- установить сроки проведения исследования;
- провести визуальные и микроскопические наблюдения;
- изучить физические свойства снеговой воды;
- проанализировать степень загрязнения снежного покрова в п. Солнечный;
- сформулировать выводы о степени загрязнённости снежного покрова в п. Солнечный;
- предложить полезные советы приготовления талой воды.

Методы исследования:

1. Теоретические:

- а) анализ источников информации по проблеме;
- б) обобщение результатов исследования.

2. Эмпирические:

- а) эксперимент;
- б) анализ полученных результатов.

Объект исследования: двор школы № 2, улица Ленина (с оживлённым транспортным движением), район лесного массива, улица Строителей 8 (во время порыва теплотрассы).

Предмет исследования: снежный покров (талые снежные воды).

Результаты проведенного исследования:

Анализ снежного покрова с разных участков территории показал, что в пробах:

№ 1 – прозрачность слабая, цвет светло-коричневый, со слабым запахом бензина, осадок в виде рыжих примесей (двор школы).

№ 2 – прозрачность сильно мутная, цвет тёмно-коричневый, запах отчётливый, осадок в виде крупных песчинок и чёрных хлопьев (автомобильная дорога – улица Ленина).

№ 3 – вода прозрачная, цвет светлый, запах отсутствует (лесной массив).

№ 4 – вода не прозрачная, цвет зелёный, запах растительной прелости, осадок в виде зелёной массы (улица Строителей 8).

Как мы видим, степень загрязнения в разных окрестностях отличается.

Через 11 дней после постановки опыта мы наблюдали следующее: в пробе № 4 начал появляться зелёный осадок на дне, с каждым днём он увеличивался (улица Строителей 8).

Через 20 дней исследования взяли со дна банки часть зелёной массы и микроскопические данные показали, что это одноклеточные водоросли.

Цветение воды в пробе № 4 – не что иное, как интенсивное размножение простейших водорослей. Они присутствуют и в обычной воде, только в меньшем количестве. А вот если условия для размножения

благоприятные – большое количество солнечного света, питательных веществ и достаточно высокая температура – безбидные малыши начинают размножаться, заполняя все свободное пространство.

Выводы.

1. Снег является индикатором чистоты атмосферного воздуха и накопителем различных загрязняющих веществ. Снег – удобный объект для исследования.

2. Степень загрязнения снежного покрова зависит от места взятия пробы. У автомобильной дороги она оказалась значительно выше, чем в школьном дворе.

3. В лесной зоне загрязнение окружающей среды на самом низком уровне. Поток автотранспорта отсутствует.

4. По результатам исследования было подтверждено, что наибольшую часть загрязнения снега даёт автотранспорт. Самой неблагополучной оказалась проба № 2, взятая у дороги.

5. Чем больше загрязнение снега, тем хуже физические свойства снеговой воды, и тем больше грязи в ней содержится.

Призёры номинации, награждённые дипломом III степени

Лекарственные растения в жизни нанайцев

*Загородный Серафим, 7 класс,
учащийся МКОУ ООШ Верхненергенского сельского поселения,
Нанайский муниципальный район.
Руководитель: Т.Г. Загородная,
учитель биологии.*

В данной работе описано использование лекарственных растений. Наши предки выжили в суровых условиях и во многом благодаря лекарственным растениям.

Объектом исследования стали лекарственные растения Дальнего Востока.

Предметом исследования – их использование коренными жителями Амура.

Целью работы стало изучение использования лекарственных растений нанайцами. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести опрос взрослого населения;
- изучить литературу;
- обобщить полученные результаты, сделать выводы.

Методика исследования: материалом исследования являлись знания коренных жителей Амура – нанайцев, проживающих в сёлах Верхний Нерген, Джари, Найхин. Были использованы следующие методы исследования:

– Метод анкетирования – сбор первичной информации об использовании лекарственных растений нанайцами через беседу, интервью, анкету. При помощи метода анкетирования получен высокий уровень охвата респондентов.

– Статистический метод применялся для анализа конкретных анкетных данных полученных в процессе исследования.

– Библиографический метод использован для обобщения и концентрации информации.

В результате были получены следующие данные, коренные народы Амура – нанайцы, удэгейцы, ульчи и другие – имеют богатый опыт врачевания травами.

На основании исследования делаю вывод, что большинство нынешних представителей коренных народов Амура не знают лекарственные растения, их названия, внешний вид. Только взрослые, старше 45 лет, знают нанайские названия растений, но не знают их русское название. Немногие могут найти и определить эти растения в природе, мало используют их для лечения. Большая часть материала получена со слов моей мамы, записей со слов моих бабушки (1921 г.р.) и дедушки (1916 г.р.). Моя бабушка хорошо знала, собирала сама и использовала лекарственные растения. В результате проведенной работы я выяснил, что наши предки – нанайцы – знали хорошо лекарственные травы. Опыт наших предков необходимо сохранять и распространять. Потомки должны знать о том наследии, которое оставили предки.

Коллектив КГБОУ ДОД «Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества» выражает благодарность всем руководителям, подготовившим победителей и призеров краевого этапа Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды за неоценимый вклад в развитие экологического образования в Хабаровском крае.

Отдельная благодарность специалистам, входящим в состав экспертного жюри за качественную оценку работ, поступивших на краевой этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды и оставленные рекомендации для дальнейшего их развития, а так же за поддержку талантливых детей:

– Рог-Кустову Александру Константиновичу, к.с./х.н., начальнику отдела технической и технологической политики в сельском хозяйстве управления сельского хозяйства министерства сельского хозяйства и продовольствия Хабаровского края;

– Шупикову Максиму Валерьевичу, к.с./х.н., начальнику отдела развития отрасли животноводства управления сельского хозяйства министерства сельского хозяйства и продовольствия Хабаровского края;

– Майоровой Людмиле Петровне, д.х.н., заведующей кафедрой экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет»;

– Мориной Ольге Михайловне, к.б.н., доценту кафедры экологии, ресурсопользования и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет».

Сборник исследовательских работ
победителей и призёров краевого этапа
Всероссийского конкурса
юных исследователей окружающей среды
(в тезисном изложении)

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«Хабаровский краевой центр развития творчества детей и юношества»

680000, г. Хабаровск, ул. Комсомольская, 87
тел. / факс: (4212) 30-57-13
e-mail: yung_khb@mail.ru
<http://www.kcdod.khb.ru>

Подписано в печать: 24.07.15
Тираж: 10 экз.

Сборник опубликован на сайте КГБОУ ДОД ХКЦРТДиЮ