



Учебный центр ЗАО «Крисмас+»
Российский государственный педагогический университет
им. А.И.Герцена
ЭБЦ «Крестовский остров»

**III Межрегиональный конкурс
«Инструментальные исследования окружающей среды»**

Сборник материалов победителей

Санкт-Петербург
2010

III Межрегиональный конкурс «Инструментальные исследования окружающей среды». Сборник материалов победителей \ под ред. Мельника А.А. – СПб.: Крисмас+, 2010. – 26 с.

В сборник вошли материалы, кратко излагающие содержание исследовательских работ победителей III Межрегионального конкурса «Инструментальные исследования окружающей среды». Конкурс прошел в 2007-2008 учебном году, итоговая конференция конкурса состоялась в апреле 2008 г в Эколого-биологическом центре «Крестовский остров» ГОУ ДОД «Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных».

Издание предназначено для учителей, педагогов дополнительного образования, методистов биолого-экологического, химико-экологического направлений.

© Мельник А.А., оригинал-макет, 2010

© верстка

© ЗАО «Крисмас+», 2010

© Указанные авторы, текст, 2010

Подписано в печать .2010

Формат 60×88 1/16

Эколого-биологический центр «Крестовский остров»

197110 Санкт-Петербург, Крестовский пр., д. 19

Тел/факс (812)237-07-38, тел. 237-04-18

Российский государственный педагогический университет

им. А.И.Герцена

191186 Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

ЗАО «Крисмас+», учебный центр

191119 Санкт-Петербург, ул. К.Заслонова, д. 6

Тел/факс (812)575-54-07, 575-55-43, 575-88-14

Факс (812)325-34-79 (авт.)

e-mail: metodist@christmas-plus.ru, metodist-spb@mail.ru

Сайт ЗАО «Крисмас+» <http://www.christmas-plus.ru/>

Сайт конкурса <http://www.eco-konkurs.ru/>

Содержание

| | |
|--|----|
| Предисловие..... | 4 |
| Материалы победителей III конкурса..... | 5 |
| Изучение микробиологических показателей воздуха в школьных помещениях..... | 8 |
| Береговой портрет Невы (по материалам экспедиции 2007 года)..... | 10 |
| Исследование эффективности очистки питьевой воды фильтром «Гейзер -3»..... | 12 |
| Характеристика микроводорослей как одного из факторов эвтрофирования водоёмов..... | 14 |
| Анализ результатов наблюдений за экологическим состоянием реки Карасты..... | 16 |
| Экологический мониторинг Разметелевского сельского поселения..... | 17 |
| Комплексная экологическая оценка антропогенного воздействия на территорию пейзажно-скального музея-заповедника «Парк Монрепо».. | 18 |
| Как спасти пруды парка «Сергиевка»..... | 21 |
| Соя – продукт 21 века..... | 22 |
| Экологическая оценка почвенного покрова прибрежной зоны Муринского ручья..... | 23 |
| Информация о конкурсе «Инструментальные исследования окружающей среды»..... | 25 |

Предисловие

Конкурс «Инструментальные исследования окружающей среды» в 2008 году прошёл уже в третий раз. Как и в предыдущие годы, он прошёл в рамках акции «Дни защиты от экологической опасности в Санкт-Петербурге и Ленинградской области», которая в этом году прошла уже в 15-й раз.

Цель конкурса: содействие формированию у молодёжи экологического мышления и комплексного подхода к решению проблем окружающей среды на основе фактических данных о её экологическом состоянии, полученных с использованием инструментальных исследовательских методов и оборудования, в частности производства ЗАО «Крисмас+». В состав оргкомитета конкурса традиционно входят представители: Федерации Профсоюзов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, Комитета по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности Правительства Санкт-Петербурга, Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области, Комитета по природным ресурсам и охране окружающей среды Ленинградской области.

Конкурс за эти годы доказал свою востребованность, стал традиционным и занял свою нишу в образовательной среде Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Без владения инструментальными методами исследования невозможно выполнение исследовательских работ высокого уровня. Если школьники знакомы с инструментальными методами, то им будет легче продолжать исследовательскую работу в вузах.

ЗАО «Крисмас+» производит и поставляет материально-техническое и методическое оснащение для проведения инструментальных исследований. Это учебно-методический комплекс «Экологический практикум», который благодаря своей универсальности, многопредметности и функциональности, получил рекомендательный знак Федерального экспертного совета по учебной технике, приборам и оборудованию учебно-научного назначения (удостоверение №12 от 29 сентября 2004 г.), имеет сертификацию на соответствие педагогическим, эргономическим, эстетическим требованиям системы «УЧСЕРТ» Российской академии образования. Все изделия, входящие в состав учебно-методического комплекса «Экологический практикум», выполнены на уровне современных требований к продукции учебно-научного назначения и соответствуют научно-педагогическим, эстетическим, эргономическим, техническим требованиям. Применение учебных изделий безопасно для детей и взрослых, а сами изделия имеют высокие потребительские качества и современный внешний вид. Учебно-методический комплекс и его отдельные компоненты снабжены эксплуатационной документацией (технической инструкцией и паспортом), а также методическими указаниями по применению в образовательном процессе для учителя (преподавателя) и дидактическим материалом для обучаемых. Поэтому закономерно, что конкурс так называется.

За прошедшие годы у конкурса появились постоянные участники, свои традиции. Традицией стало и то, что в этом конкурсе наряду с учреждениями, «лиде-

рами» экологического движения, участвуют и школы, которые делают первые шаги в этом направлении и организаторы делают всё возможное, чтобы конкурс был удачной стартовой площадкой для участия в конкурсах более высокого уровня.

Однако были и некоторые особенности, которые отличали конкурс этого года от предыдущих.

Во-первых, конкурс стал межрегиональным, т.е., предусматривалось участие других регионов северо-запада России. Так, впервые в конкурсе принимали участие воспитанники экологического кружка Детского эколого-биологического центра им. А.И.Антропенковой города Сортавала республики Карелия.

Во-вторых, отбор работ на конкурс был более тщательным: от учреждения принималось не более 3 работ, получивших наивысшую оценку на школьной, либо районной конференции.

В-третьих, работы на конкурс принимались при условии, если в ходе её выполнения использовались инструментальные методы исследования. Например, исследовательская работа может быть связана с визуальными методами оценки антропогенного воздействия на местность (количество свалок на территории своего района, занимаемая площадь, объем, места наибольшего скопления). В таком случае для участия в конкурсе необходимо количественно оценить влияние этих свалок на водные объекты, почву, грунтовые воды, атмосферный воздух, а также влияние и других источников, используя полевые и лабораторные методы определения загрязняющих веществ.

Таким образом, по сравнению с первыми двумя конкурсами произошёл рост не столько количества, сколько качества работ и подготовки участников.

Как уже упоминалось выше, конкурс занял свою нишу в образовательном пространстве региона. Этому имеются множество подтверждений. Многие участники конкурса при выполнении исследовательских работ совершенствовали свои теоретические знания и практические умения в экологических лагерях Санкт-Петербурга и Ленинградской области, выступали на других конференциях и олимпиадах. Большинство участников выполняли исследовательские работы на базе своих образовательных учреждений, творческих объединений, а некоторые – даже с участием научно-исследовательских лабораторий.

Традиционно работы оценивались в 2 этапа: оценка письменной работы и представление доклада на конференции. Как показал опыт, эти оценки могут быть разными. К примеру, очень интересная и актуальная работа может быть грамотно оформлена, а доклад представлен не очень качественно.

Поскольку к конкурсным материалам и докладу предъявлялись определенные требования, для педагогов – руководителей исследовательских работ по традиции был проведён установочный семинар, на котором были подробно рассмотрены вопросы:

- Порядок участия в конкурсе,
- Структура исследовательской работы, оценка письменной работы,
- Представление работы (доклад, мультимедийная презентация и стендовый доклад, их взаимосвязь), оценка доклада,

· Типичные ошибки при написании исследовательских работ и при представлении работы во время доклада.

Особое внимание уделялось ошибкам, которые допускали участники прошлых лет, а также участники других конкурсов и олимпиад.

Организаторы сделали всё возможное для того, чтобы ошибки участников прошлых двух конкурсов, а также участников других конкурсов и олимпиад как можно меньше повторялись.

Кроме участия в семинаре педагоги также подходили и на индивидуальные консультации в течение всего времени приёма заявок и работ.

19 апреля 2008 года на базе Эколого-биологического центра «Крестовский остров» состоялась конференция, на которой участники на секциях представили свои доклады по работам. В третьем конкурсе приняло участие 120 школьников из 35 образовательных учреждений Санкт-Петербурга, Ленинградской области и республики Карелия, которые представили на суд жюри 65 исследовательских работ. Секции были традиционные: «Химико-экологические исследования окружающей среды» и «Комплексные исследования природных объектов». Коллективы представили в качестве иллюстративного материала мультимедийные презентации, фото- и видеоматериалы, методические рекомендации. Неизменными остались и объекты исследования: водные объекты (большие и малые реки, озёра от небольших и до самого большого в нашем регионе – Ладожского), почвы, воздушный бассейн городов и населенных пунктов. Из работ по-прежнему видно, что Санкт-Петербург как мегаполис оказывает серьезное воздействие на природу, на здоровье жителей.

Среди представленных работ жюри выбрало самые лучшие и рекомендовало отметить их дипломами различных степеней.

На секции «Химико-экологические исследования окружающей среды» лучшими были названы следующие работы:

· Анализ результатов наблюдений за экологическим состоянием реки Карасты. Авторы: Бельская Наталья, Наумова Злата, ГОУ ДОД ЦДТТ «Город Мастеров». Руководитель – Быстрова Надежда Федоровна (Диплом I степени)

· Исследование эффективности очистки питьевой воды фильтром «Гейзер - 3». Авторы: Ануров Максим, Николаев Роман, школа № 252 Красносельского района Санкт-Петербурга. Руководитель – Михеева Оксана Сергеевна (Диплом II степени)

· Оценка экологического состояния прудов парка «Сергиевка» по контролю приоритетных загрязнителей. Авторы: Сапежко Илья, Иващенко Елена, Сапежко Юлия, ГОУ ДДТ Петродворцового района; школа № 416 г Петродворца. Руководитель – Надпорожская Марина Алексеевна (Диплом III степени)

· Береговой портрет Невы (результаты экспедиции по Неве 12-15 сентября 2007 г.). Авторы: Громова Евгения, Пудышева Мария, лицей № 273 им. Л.Ю.Гладышевой Колпинского района СПб. Руководитель – Архипова Елена Васильевна (Диплом III степени)

На секции «Комплексные исследования природных объектов» лучшими были названы следующие работы:

- Экологический мониторинг Разметелевского сельского поселения. Авторы: Финогенова Татьяна, Майкова Анастасия, Проскурин Максим, МОУ «Разметелевская средняя общеобразовательная школа» Всеволожского района Ленинградской области. Руководитель – Львова Татьяна Павловна (Диплом I степени)

- Комплексная оценка антропогенного воздействия на территорию пейзажно-скального музея-заповедника «Парк Монрепо». Автор: Рудаков Всеволод, МОУ ДОД «Станция юных натуралистов» г. Выборга Ленинградской области. Руководитель – Рассахатская Надежда Александровна (Диплом II степени)

- Характеристика водорослей как одного из факторов эвтрофирования водоемов. Автор: Агафонова Алена, МОУ ДОД «Киришский дворец детского и юношеского творчества». Руководитель – Гарина Надежда Сергеевна (Диплом II степени)

- Изучение микробиологических показателей воздуха в школьных помещениях. Автор: Фанта Анна, лицей №395 Красносельского района Санкт-Петербурга. Руководитель – Мальцева Галина Петровна (Диплом III степени)

- Соя – продукт 21 века. Авторы: Сакова Ирина, Машлаковская Юлия, Токарева Ксения, лицей №150 Калининского района Санкт-Петербурга. Руководитель – Армер Ирина Яковлевна (Диплом III степени)

- Мониторинг экологической оценки почвенного покрова прибрежной зоны Муринского ручья. Авторы: Шемелина Елена, Телепина Маргарита, ДЭБЦ «Петербургская усадьба», Санкт-Петербург. Руководитель – Корнилова Лидия Ивановна (Диплом III степени).

Победители награждены дипломами, ценными призами и подарками от ЗАО «Крисмас+» – образцами портативных комплектов (учебное оборудование для экологического практикума и учебно-исследовательской работы) и учебно-методической литературой.

Награждение состоялось 5 июня 2008 г во Дворце Труда в рамках заключительного мероприятия региональной акции «Дни защиты от экологической опасности в Санкт-Петербурге и Ленинградской области - 2008».

Материалы победителей III конкурса

Изучение микробиологических показателей воздуха в школьных помещениях

Фанта Анна, 7 класс, лицея №395 Красносельского района
Научный руководитель: Мальцева Г.П., учитель биологии

Определение санитарно-гигиенических показателей воздуха является неотъемлемой частью для комплексной оценки состояния воздушной среды помещений. Особенно важно это знать и учитывать в помещениях, где отмечается длительное пребывание большого количества людей. В моём случае это лицей № 395. То, где находятся школьники, и чем они дышат, имеет огромное значение для учебного процесса, для усвояемости материала, для исключения возможности распространения инфекционных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

Меня заинтересовала эта тема, так как в настоящее время проблема здоровья человека стоит очень остро.

Цель работы:

Провести исследования на микробиологические показатели воздуха в различных помещениях школы (до занятий и после занятий).

На основе методических рекомендаций книги «Информационное письмо по санитарно – микробиологическому исследованию воздуха закрытых помещений» был проверен воздух в трёх помещениях школы:

1. Школьная столовая
2. Раздевалка
3. Кабинет биологии

Микроклимат помещений определяется совокупностью определенных показателей, таких как атмосферное давление, влажность воздуха в помещениях, температура воздуха в помещениях, скорость воздушных потоков в помещениях, количество микроорганизмов в одном кубическом метре воздуха. Определение санитарно-гигиенических показателей воздуха является неотъемлемой частью для комплексной оценки состояния воздушной среды помещений. Особенно важно это знать и учитывать в помещениях, где отмечается длительное пребывание большого количества людей. В моём случае это лицей № 395. То, где находятся школьники, и чем они дышат, имеет огромное значение для учебного процесса, для усвояемости материала, для исключения возможности распространения инфекционных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

Для этого я использовала методику отбора для определения общей микробной обсемененности воздуха седиментационным способом. А именно, в каждом кабинете (помещении) я установила по две чашки Петри с мясопептонным агаром (для определения общего количества микробов в 1 кубическом метре), открывая их на десять минут, и две чашки Петри с желточно-солевым агаром (для определения золотистого стафилококка в одном кубическом метре), открывая их на сорок минут.

По истечении указанного времени, чашки закрыли и затем переправили в бактериологическую лабораторию для термостатирования. Через 48 часов роста я произвела подсчет выросших колоний на чашках с питательными средами. Подсчитала количество КОЕ на первой чашке и на второй, нашла среднее арифметическое и умножила на коэффициент пересчета. Аналогично произвела подсчет КОЕ на чашках со средой для определения золотистого стафилококка. В моих опытах патогенного стафилококка не обнаружено ни в одном из исследованных помещений, что говорит о хорошем состоянии воздушной среды лица. Результаты исследования:

| Кабинет | Пересчет | омо/кое в м ³ | пересчет | Staphylococcus aureus /кое в м ³ |
|------------------------------|--------------|--------------------------|----------|---|
| Биологии (до уроков) | (4+5):2*80 | 360 | 0+0 | 0 |
| Биологии (после уроков) | (16+12):2*80 | 1120 | 0+0 | 0 |
| Столовая (после уроков) | (3+3):2*80 | 240 | 0+0 | 0 |
| Раздевалка (после уроков) | (18+16):2*80 | 1280 | 0+0 | 0 |

Учитывая данные таблицы, отметим, что ОМО (общая микробная обсемененность) кабинета биологии до уроков составляет 360 КОЕ в одном кубическом метре, после уроков 1120 КОЕ (колонии образующие единицы) в одном кубическом метре, что в 3 раза больше, чем до уроков. Это может быть связано с большим количеством учащихся, находящихся в кабинете в течении учебного дня, с незначительным проветриванием кабинета.

В помещении столовой после уроков ОМО составляет 240 КОЕ/м³, что ниже в 4,6 раза, чем в кабинете биологии после уроков. Это объясняется большой площадью столовой, лучшим проветриванием помещения.

Посмотрим на ОМО воздуха в раздевалке после уроков, она равна 1280 КОЕ/м³. Это самое высокое значение. Вероятнее всего это может быть связано с малой площадью помещения раздевалки, со скученностью, с недостаточным проветриванием, с нахождением в помещении уличной одежды и обуви. Анализируя данные, я отмечаю, что самая высокая общая микробная обсемененность воздуха в раздевалке.

Береговой портрет Невы (по материалам экспедиции 2007 года)

Авторы: Громова Евгения, Пудышева Мария, 9 класс, лицей № 273 им. Л. Ю. Гладышевой

Руководитель: Архипова Е. В.

Нева – это единственный источник доступной пресной воды для жителей Санкт Петербурга и части Ленинградской области. К сожалению, отношение людей к Неве с каждым годом становится все более агрессивным и потребительским. Мы живем на берегу Невы и реки Ижора и видим горы отходов в воде и на берегу, потоки сточных вод, стекающих в реки, возникающие почти у уреза воды особняки, заборы которых заходят прямо в воду.

Цель работы: оценить экологическую ситуацию в водоохранной зоне реки Невы.

Для реализации цели нами были поставлены следующие задачи:

- 1) провести социологический опрос в населенных пунктах, расположенных на берегах Невы;
- 2) визуальную оценить состояние береговой зоны и составить карту экологической ситуации в береговой зоне Невы;
- 3) оценить качество воды в притоках Невы, используя гидрохимические и гидробиологические методы.

Материалы и методы

Материалом для нашей работы послужили результаты экспедиции организаций «Прозрачные воды Невы» и «Природная школа «Остров», которая проходила с 12 по 16 сентября 2007 года.

Во время экспедиции в каждом населенном пункте проводился опрос жителей.

Выявление источников загрязнения Невы и ее притоков проводили визуально. Во время следования отмечали все стоки, свалки, причалы, гаражи строения в водоохранной зоне. Во время экспедиции мы заходили во все притоки р. Невы с левого и правого берега, и в устьевых участках отбирали пробы донных беспозвоночных и воды для проведения гидрохимического и гидробиологического анализа. Выявленные источники загрязнения наносились на карту Невы.

Результаты исследований

В результате проведенного опроса нами было опрошено 179 жителей населенных пунктов, расположенных на берегах Невы. Из них 81% - жители Ленинградской области, 19% - жители Санкт-Петербурга. Мы выяснили, что 30% опрошенных используют Неву в рекреационных, 21% - для ловли рыбы, для передвижения – 21%, для хозяйственно-бытовых нужд – 23%. При этом если для жителей городов Ленинградской области Нева, в основном - место отдыха (51%), то жители Санкт-Петербурга используют Неву в большей степени для хозяйственно – бытовых нужд. Большинство населения (55%) считает, что состояние Невы ухудшилось. Но если жители Ленинградской области основной причиной загрязнения Невы считают водный транспорт, то жители Санкт -Петербурга основными «виновниками» ухудшения состояния Невы считают промышленные предприятия и население. Большинство опрошенных - 70% (71% в Ленинградской области и 58% в Санкт -Петербурге) не знают, что у Невы есть водоохранная зона. Населе-

ние плохо информировано о качестве воды в Неве, многие не знают, где такую информацию можно получить. Среди опрошенных нашлись и такие, кого информация о качестве воды не волнует.

В результате визуальной оценки состояния водоохраной зоны Невы мы выявили, что береговая территория Невы застраивается: по берегам как грибы вырастают особняки, заборы которых заходят прямо в воду, а за заборами – свалки бытового и строительного мусора. Растительность прибрежных полос нарушена. На обследованном участке (от истока Невы до впадения в нее реки Славянка) в непосредственной близости от воды, на урезе воды и в прибрежной зоне Невы обнаружено 22 промышленных предприятия (5 на правом и 17 на левом берегу); 76 гаражей, 18 несанкционированных свалок бытового и 9 свалок строительного мусора, 14 причалов, 3 затопленных корабля. В 17 местах из воды выступают трубы.

Проведя химические исследования воды в притоках реки Невы мы выяснили, что по ряду показателей вода не отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. Так, во всех исследованных водотоках вода была очень мутной. Особенно высокая мутность была зарегистрирована в таких реках, как Славянка (12 мг\л), Дубровка (11 мг\л), Мга и Черная (7,5 мг\л), Тосна (7,9 мг\л). Значения рН в исследованных водотоках колеблются от 5,8 до 7,75. Наиболее кислая вода — в реке Славянка (рН – 5,8) и Дубровка (рН – 5,91), Черная (рН – 6,1). Наибольшее содержание растворенного в воде кислорода нами было зарегистрировано в реках Мга, Мойка, Черная (10,4 мг\л, 9,33 мг\л, 9,03 мг\л и 9,06 мг\л соответственно). Пониженное содержание кислорода - в реках Дубровка (8,14 мг\л), Тосна (8,85 мг\л) и Ижора (7,95 мг\л). Дефицит кислорода отмечен в реке Славянка (3,6 мг\л).

Видовой состав макрозообентоса (донных беспозвоночных) наиболее разнообразен в реке Черная, наиболее близком к Ладожскому озеру притоку Невы. В этой реке нами было обнаружено 16 видов донных организмов. Наименьшее число видов было обнаружено в реках Дубровка и Славянка (соответственно 6 и 3 вида донных беспозвоночных). В реке Черная, впадающей в Неву рядом с городом Кировском, в Мойке и реке Черная, впадающей в Неву с правого берега, преобладали насекомые и их личинки – организмы, наиболее чувствительные к загрязнению воды и обитающие только в чистой воде. В реке Тосна было обнаружено наибольшее число видов моллюсков, но также встречались личинки поденок, являющиеся индикаторами чистой воды. В реке Мга преобладающими организмами были моллюски – организмы, способные выдерживать значительное загрязнение воды. В реке Ижора были обнаружены представители насекомых, моллюсков и пиявок, но среди обнаруженных насекомых и их личинок отсутствовали виды, являющиеся индикаторами чистой вод. Наименьшее видовое разнообразие донных организмов было отмечено в реке Дубровка. В воде и по берегам реки обнаружено большое количество мертвых моллюсков. В реке Славянка мы обнаружили только несколько экземпляров пиявок, червей и личинку двукрылого насекомого. Эти организмы способны выдерживать значительное загрязнение, но даже они с трудом выживают в такой воде. Вода в этих реках покрыта нефтяной пленкой, на дне – маслянистый, вонючий ил.

Рассчитав индекс Вудивисса, мы определили классы качества воды для притоков реки Невы. Вода в реке Черная, впадающей в Неву около города Кировска, соответствует 2 классу качества - чистая вода (индекс Вудивисса 10); в реках Мойка, Госна, Черная (левый приток Невы) вода соответствует 2-3 классу качества - слабозагрязненная вода (индекс Вудивисса 6, 7); в реках Мойка и Ижора вода грязная – четвертый класс качества (индекс Вудивисса 3). Наибольшую тревогу вызывает качество воды в реке Славянка: 4-5 класс качества воды – вода очень грязная полисапробная зона (индекс Вудивисса 2).

Выводы

1. Жители Санкт-Петербурга и Ленинградской области по-разному воспринимают Неву..
2. Большинство опрошенных считает, что состояние Невы ухудшилось.
3. Большинство опрошенных не знают, что у Невы есть водоохранная зона.
4. Водоохранная зона Невы нарушается на всем исследованном нами участке.
5. Все устьевые участки притоков Невы можно отнести к антропогенно - нарушенным акваториям.
6. Наиболее загрязненными притоками Невы являются реки Дубровка, Славянка, Ижора.

Исследование эффективности очистки питьевой воды фильтром «Гейзер -3»

Авторы: Ануров Максим, школа №252, 11-в класс;

Николаев Роман, школа №252, 11-в класс

Руководитель: Михеева Оксана Сергеевна, учитель химии высшей категории.

Вода играет важную роль в природе. Она создает благоприятные условия для жизни растений, животных, микроорганизмов. Вода присутствует во всей биосфере: не только в водоёмах, но и в воздухе, в почве, и во всех живых существах, в том числе и людях (человек на 80% состоит из воды). Потеря 10-20% воды живыми организмами приводит к их гибели. Водные запасы на земле огромны, но запасов же пресной воды гораздо меньше — всего около 3% от общего объема воды на земле. При этом около 2% пресной воды в мире находится в прудах, ручьях, реках и озерах. Остальные запасы сосредоточены в подземных источниках, ледниках и снежных покровах.

Здоровье человека зависит от большого количества факторов. Один из них – качество питьевой воды. За последние годы была доказана прямая связь между качеством питьевой воды и здоровьем человека.

Для приготовления пищи и в качестве питьевой воды может быть использована природная вода, если она не содержит вредных микроорганизмов, а также вред-

ных минеральных и органических примесей, если она прозрачна, бесцветна и не имеет привкуса и запаха. В соответствии с Государственным стандартом содержание минеральных примесей не должно превышать 1 г/л. Кислотность воды рН должна быть в пределах 6,5 -9,5. Концентрация нитрат-иона не должна превышать 50 мг/л. Естественно, что она должна также отвечать бактериологическим требованиям и иметь допустимые показатели на токсичные химические соединения.

Хозяйственная деятельность человека существенно влияет на истощение водных ресурсов и их загрязнение. С целью удаления загрязнителей природная вода перед подачей в распределительные сети очищается на специальных станциях. Но все же многие жители нашего мегаполиса считают водопроводную воду недостаточно чистой и используют для дополнительной очистки бытовые фильтры.

В магазинах сейчас очень большой выбор различных фильтров для воды. Мы выбрали для своего исследования стационарный фильтр «Гейзер-3».

Цель работы: исследовать эффективность очистки питьевой воды фильтром «Гейзер-3».

Задачи работы:

- Ознакомиться с классификацией и разнообразием фильтров
- Ознакомиться с методами очистки и химического анализа воды
- Сравнить химический состав питьевой воды до и после фильтрования
- Определить качество очистки воды в течение заявленного производителем среднего срока использования (1 год для семьи из 4 человек)
- Сравнить степень очистки воды в зависимости от скорости фильтрации

Аналізу подвергалась питьевая вода, прошедшая очистку на водоочистой станции «Водоканала» и поступившая в водопроводную сеть.

Исследования химического состава воды проводились с интервалом в один месяц с ноября 2007 года по декабрь 2008, исключая летние месяцы.

В ходе исследования использовались такие **методы**, как органолептический, титриметрический, визуально-колориметрический, турбидиметрический. Определялись следующие **характеристики воды**: цветность, водородный показатель, содержание общего железа, общая жесткость, перманганатная окисляемость, активный хлор, наличие и количественный состав ионов: HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} , Na^+ , K^+ , Al^{3+} , NH_4^+ , NO_3^- .

Результаты исследования:

1. Водопроводная нельская вода отвечает санитарно-гигиеническим требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 для питьевой воды.
2. Вода из Невы – мягкая, ультрапресная (минерализация меньше 0,2 г/л), гидрокарбонатно-натриево-калиевая. Водопроводная вода не содержит активного хлора.
3. Фильтр «Гейзер 3» уменьшает цветность воды, возвращает ей идеальную прозрачность, задерживает растворенное железо, органические соединения.
4. При использовании дозатора микроэлементов в воде отмечается увеличение содержания катионов кальция и магния.

5. На протяжении заявленного производителем срока эксплуатации фильтра сохранялась его способность качественной дополнительной очистки.
6. Степень очистки воды не зависит от времени контакта с адсорбентом, от скорости прохождения воды через фильтрующие блоки. Конструкция фильтра обеспечивает эффективную очистку воды, регулирует оптимальную скорость течения.
7. Использование стационарного фильтра «Гейзер-3» в городских условиях целесообразно.

Тезисы работы ученицы 9 А класса МОУ «Гимназия» **Агафоновой Алёны «Характеристика микроводорослей как одного из факторов эвтрофирования водоёмов»**, выполненной в объединении ЮНЭК МОУДОД «Киришский ДДЮТ» под руководством Гариной Надежды Сергеевны.
187 110, Волховская набережная, 9, г.Кириши, Ленинградская область,
тел. (факс) 813 68 221 78; e-mail itv2508@mail.ru

В данной работе исследовалось эвтрофирование двух водоёмов: озера Черёмуховое, входящего в состав Комплексного памятника природы «Сосновые леса на камах в окрестностях посёлка Будогощь» и искусственного водоёма в деревне Посадников Остров.

Социальная значимость исследования озера Черёмуховое – одного из восьми озёр Будогощского озёрно – борového комплекса обусловлена тем, что озеро, не смотря на статус природного памятника, в последние годы подвержено интенсивному эвтрофированию и загрязнению. *Социальное значение* водоёма в деревне Посадников обусловлено удалённостью (более 15 км) природных водоёмов. Проблема состоит в том, что в последние 5 - 10 лет наблюдается процесс зарастания как озера – памятника природы, так и искусственного пруда.

Эвтрофирование – повышение биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов под действием антропогенных и естественных (природных) факторов.

В основу исследований положена гипотеза: биогенные вещества, поступающие в водоёмы, обуславливают развитие сообществ фитопланктона, трофность и сапробность водоёмов ввиду того, что система 'среда обитания ↔ биота' находится в динамическом равновесии.

Исходя из социальной значимости исследуемых водоёмов, актуальности проблемы их эвтрофирования и принятой гипотезы, *цель исследований – выявление факторов, определяющих поступление биогенных веществ в водоёмы, выделение родов микроводорослей, обуславливающих зарастание водоёмов и разработка мероприятий по сохранению исследованных водоёмов.*

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Выявление факторов и процессов, определяющих вынос биогенных веществ в поверхностные водоёмы Ленинградской области (литературные сведения) и исследованные водоёмы.

2. Определение таксономического состава микроводорослей (субъект исследования) и их обилия с выделением водорослей – индикаторов сапробности в исследованных водоёмах.
3. Расчёт показателя сапробности исследованных водоёмов по методике, предложенной Т.Я. Ашихминой и выделение микроводорослей, обуславливающих зарастание водоёмов.

Основные методы исследований – полевые наблюдения (объект исследования) и альгоиндикация. Исследования проводились осенью 2007 года.

По данным проведённых исследований получены следующие результаты:

1. Основные факторы, определяющие вынос БВ в водоёмы Ленинградской области – это избыточное поступление осадков, геоморфологические условия, особенности почвенного и растительного покровов.
2. Более интенсивный вынос БВ в озеро Черёмуховое, по сравнению с искусственным прудом, обусловлен *большой* территорией водосбора, сложенной водопроницаемыми породами, *большим* возрастом озера, *большой* «урожайностью» (продукцией) наземной экосистемы – поставщика БВ.
3. Биогенные вещества, поступающие в водоёмы, способствуют развитию микроводорослей – одного из агентов эвтрофирования. Разнообразие микроводорослей в озере больше, чем в искусственном пруду за счёт интенсивного развития нитчатых зелёных водорослей (на их рост требуется больше БВ, чем на развитие одноклеточных). Зарастание пруда, в основном, обусловлено развитием *Cyanophyta*.
4. По значениям показателя сапробности (*показатель сапробности – количество растворённого в воде органического вещества*) исследованные водоёмы относятся к мезосапробным, причём озеро – ρ - α – сапробному, а пруд – α - β – мезосапробному, то есть сапробность, а, следовательно и трофический статус озера, относящегося к Комплексному памятнику природы, выше сапробности и трофности пруда в деревне Посадников Остров, что вызвано сбросом сточных вод из бань на берегу озера.

Для сохранения и улучшения состояния исследованных водоёмов, имеющих социальное значение, предлагается проведение следующих мероприятий:

- ✓ Ежегодный сбор и удаление скоплений водорослей с поверхности водоёмов в конце лета – начале осени, сбор и удаление бытового мусора с берега озера Черёмуховое силами подростковых общественных организаций. в озере – жителями деревни.
- ✓ Создание силами жителей деревни живой изгороди из кустарников (сирень, рябина, шиповник) на берегу водоёма для «утилизации» биогенных элементов, поступающих с нарушенного водосбора и удаление иловых отложений со дна искусственного водоёма (дноуглубление)
- ✓ Проведение мероприятий по сбросу сточных вод из баньных комплексов на берегу озера Черёмуховое в очистные сооружения базы отдыха «Мечта».

Анализ результатов наблюдений за экологическим состоянием реки Карасты

Авторы: Наумова Злата, Бельская Наталья, ГОУ ДОД ЦДТТ «Город Мастеров»

Руководитель: Быстрова Надежда Федоровна, ГОУ ДОД ЦДТТ «Город Мастеров»

Река Караста берет свое начало в болотах близ деревни Коновалово, юго-западнее города. По пути в Карасту впадает множество ручьев, пополняющих ее. Караста очень извилистая речка, дно каменистое, местами песчаное или глинистое. Берега в некоторых местах обрывистые, а в нижней части города – низменные. Общая длина реки 14 - 18 км., средняя ширина колеблется от 3-х до 10 м., площадь бассейна 50 км². В XVIII веке река была перегорожена земляными плотинами, в результате чего образовались два пруда – Верхний, или Красный, и Нижний. Протекает по территории парка-заповедника «Ораниенбаум», имеет значительное рекреационное значение.

Цель работы: анализ результатов наблюдений за динамикой некоторых показателей качества воды реки Карасты. Задачи, решаемые в процессе выполнения работы:

1) Проведение некоторых гидрологических и гидрохимических исследований реки Карасты в районе деревни Коновалово, Красного пруда и на территории музея-заповедника «Ораниенбаум».

2) Анализа гидробиологических исследований за 2005-2007 г.г.

3) Для выяснения антропогенного воздействия на состояние береговой линии обследование берегов Красного и Нижнего прудов.

Материалы и методики. Экспедиции проводились в летнее время. Места отбора проб: 11 станций вдоль реки Карасты от деревни Б.Коновалово до северных границ парка «Ораниенбаум». Пробы воды исследовались в день отбора в лаборатории ЦДТТ, согласно методикам, представленным в «Экологическом практикуме школьника» (авторы: С.В. Алексеев, Н.В. Груздева, А.Г. Муравьев, Э.В. Гущина) и «Руководстве по определению показателей качества воды полевыми методами», (автор А.Г. Муравьев). Определяли следующие показатели качества воды:

- органолептические: цветность, мутность (визуально,), запах (по 5-бальной шкале,);

- гидрохимические: рН (рН-метром), карбонаты и гидрокарбонаты (титриметрически), общая жесткость (титриметрически), нитриты (визуально-колориметрически), аммоний (визуально-колориметрически), железо общее (визуально-колориметрически), нитраты (визуально-колориметрически) растворенный кислород (метод Винклера), электропроводность (потенциометрически, кондуктометром).

В работе приведены данные наблюдений за состоянием водного объекта за 2005 -2007 годы. Отмечено превышение норматива качества по показателю «запах» (3 балла, при нормативе 2 балла) и «железо общее» (1,0 мг/л, при нормативе – 0,3 мг/л). Остальные показатели соответствовали нормативу качества по данным ГОСТ 17.1.3.03. Состояние воды в реке Карасте, по нашим данным, пока соответ-

стует 2-му классу качества воды (“чистая”). Содержание растворенного кислорода в прудах не соответствует 2-му классу. Нами отмечено изменение показателя «жесткость_{общ.}» от 1,1 ммоль/л (у д. Коновалово) до 6,7 ммоль/л (река до Красного пруда). В последние годы вода в реке в районе Красного пруда стала практически бесцветной, что ранее, отмечалось только в засушливые периоды наблюдений. Анализ результатов гидробиологических исследований позволяет сделать вывод о том, что состояние воды в реке Карасте соответствует показателю «чистая» (индекс Майера равен 17). Основанием для тревоги служит состояние прибрежной территорий: уничтожение травяного покрова, захламливание берегов, парковка машин на полянах. Наблюдается активный процесс зарастания прудов. Увеличивается количество водной растительности. В зарослях береговых растений прекрасно чувствуют себя утки, количество которых увеличивается с каждым годом, что осложняет состояние водоема. Особенно быстро процесс эвтрофикации наблюдается в Нижнем, более мелком пруде. Результаты наших наблюдений позволяют сделать вывод, что река Караста на участке от д. Коновалово до выхода с территории парка-заповедника претерпевает значительные изменения по составу воды, состоянию водной растительности. Внешнее состояние берегов и активные процессы эвтрофикации указывают на то, что необходимо принимать меры по нормированию зон отдыха на водоеме и соблюдению правил водопользования. Результаты переданы в Муниципальный Совет города Ломоносова.

Экологический мониторинг Разметелевского сельского поселения
МОУ «Разметелевская средняя общеобразовательная школа» Всеволожского района Ленинградской области.

Цель работы: показать необходимость создания комплексного (ландшафтного) заказника на территории Разметелевского сельского поселения, т.к. происходит постоянное ухудшение экологической ситуации:

- меняется чистота атмосферного воздуха, происходит изменение фауны животного мира, природных ландшафтов, состояния водных объектов;
- ухудшается самочувствие и здоровье людей.

Поэтому встала необходимость регулярного наблюдения за состоянием экосистемы и охраны окружающей среды нашей малой родины.

В ходе исследовательской работы производился:

- экологический мониторинг состояния окружающей среды, водных объектов, почвы, атмосферы, воды, растений, животных, природных ландшафтов.

В своей работе использовали:

- визуальный мониторинг окружающей среды;
- биомониторинг - создание коллекции растений- индикаторов;
- проводились полевые работы по отбору проб воды и почв;
- камеральная обработка материалов предусматривала составление карты-схемы водных объектов; лабораторные исследования полученных проб почв и воды на экологическом практикуме с помощью набора Н.А.Алямовского для определения кислотности почвы, колориметрических определений концентраций водород-

ных ионов в жидкостях, и обнаружение ионов свинца в почве по методике НПО ЗАО «Крисмас +».

В результате исследовательской работы:

- разработан и выпущен информационный листок по определению кислотности почвы, который имеет практическое применение для пользователей исследованных земель;

- собран научный материал для описания естественной экосистемы Разметелевского

 - сельского поселения;

- выявлен ряд экологических проблем поселения, о которых не существует никаких

 - сведений и информации;

- произведена регистрация водных объектов – озер, прудов, болот, родников, колодцев, которые нанесены на карту-схему;

- проведены экологические исследования почвы и воды;

- изучено влияние антропогенных факторов на исследуемую территорию.

По окончании нашей исследовательской работы мы проинформировали администрацию Разметелевского сельского поселения, Комитет природопользования администрации МО «Всеволожский муниципальный район» и местное население о результатах исследования.

Местная администрация в ближайшее летнее время, ознакомившись с картой-схемой водных объектов, планирует чистку колодцев и прудов в деревнях с подключением местного населения.

В этих мероприятиях наш экологический кружок примет активное участие.

Комплексная экологическая оценка антропогенного воздействия на территорию пейзажно-скального музея-заповедника «Парк Монрепо»

Рудаков Всеволод Владимирович

МОУДОД «Станция юных натуралистов» г. Выборг

10 класс

Рассахатская Надежда Александровна,

педагог дополнительного образования

Человек не всегда осознает значимость лесных и садово-парковых насаждений. Ярким примером варварского отношения к уникальному творению природы и человека может служить история единственного в России скально-пейзажного парка «Монрепо» в городе Выборге. После Великой Отечественной Войны в бывшем усадебном доме размещался военный госпиталь, а затем на протяжении почти 40 лет в парке поочередно располагались: санаторий, детский сад, Парк культуры и отдыха с танцевальными площадками и аттракционами; регулярно проводились спортивные соревнования. Были утрачены все скульптуры, значительный, почти невозполнимый урон был нанесен прежнему разнообразию пород деревьев и кустарников. Во время спортивных кроссов вытаптывалась почва, по-

вреждались корни и стволы деревьев, гибла растительность. Старинные аллеи в парке были покрыты асфальтом.

За прошедшие 20 лет со времени организации музея-заповедника стало понятно, что восстановить парковые постройки и скульптуры гораздо легче, чем воссоздать природные ландшафты. Остается надеяться, что пропаганда значимости и уникальности парка, привлечение внимания жителей города к этой проблеме, проведение исследовательских работ по экологическому мониторингу, разработка проектов восстановления растительности шаг за шагом будут помогать возрождению парка.

К большому сожалению, в настоящее время никаких мероприятий по воссозданию прежде существовавших культурных ландшафтов в парке не проводится. Администрация музея-заповедника проводит только лишь санитарные и ландшафтные (видовые) рубки леса, уборку территории.

Актуальность данной исследовательской работы заключается в том, что в уникальном по значимости пейзажно-скальном заповеднике «Парк Монрепо» в настоящее время не ведется каких-либо наблюдений и исследований по уровню антропогенной нагрузки и состоянию растительности и, следовательно, не разрабатываются проекты по охране и восстановлению культурных ландшафтов.

Цель исследовательской работы:

оценить уровень антропогенного воздействия на территорию музея-заповедника «Парк Монрепо» методом количественного маршрутного учета.

Задачи исследовательской работы:

- выявить и описать: антропогенные формы микрорельефа, рекреационные нарушения почв и травянистой растительности, искусственные водоемы и водотоки, нарушения древесной и травянистой растительности;
- описать основные типы растительных сообществ;
- выявить и описать виды наиболее декоративных растений, произрастающих в парковой зоне;
- дать рекомендации по интродукции декоративных многолетников для их дальнейшего использования в ландшафтных композициях.

В данной исследовательской работе использовалась методика количественной оценки антропогенного воздействия на местность (Боголюбов, 2000) разработанная на основе объединения «частных» методик описания нарушений основных составляющих ландшафта – рельефа, растительности, почв. Методической основой данного исследования является маршрутный учет, во время которого различными способами учитываются антропогенные воздействия различного типа: нарушения микрорельефа, почв, растительности и животного мира. Попутно с учетом собственно антропогенного воздействия проводится учет некоторых важнейших экологических условий местности – основных типов растительных сообществ, как основы изучаемого ландшафта.

На основании проведенных геоботанических исследований была проведена классификация ландшафтных участков (Воронов, 1973)

Перечень маршрутов:

«Большие поляны», «Долина Розенталь», «Архипелаг», «Верхний парк»

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

1. Уровень рекреационной нагрузки на парковую зону музея-заповедника «Парк Монрепо» достаточно высок, самое плохое состояние наблюдается в зоне «Архипелаг».
2. Велико количество мусора и, соответственно, число синантропных видов животных (в основном ворона серая).
3. Растительный покров сильно нарушен, культурных растений в парке нет.
4. Почва уплотнена, лишена местами не только дернины, но и гумусового горизонта.
5. Наиболее декоративны и широко представлены в видовом плане только папоротники, обнаружено 6 видов.

Выводы и рекомендации

1. Экологическое состояние парковой зоны музея-заповедника «Парк Монрепо» является неудовлетворительным из-за очень высокого уровня антропогенной нагрузки и низкого уровня санитарного ухода.

2. Зона «Архипелаг», где находятся пляжи, находится в самом бедственном положении: травяной покров из-за вытаптывания отсутствует примерно на 80%, велико количество мусора и синантропных животных.

3. Растительные сообщества представлены в основном низкодекоративными, устойчивыми к вытаптыванию, сорными растениями; видовой состав беден.

4. Наиболее разнообразен флористический состав папоротников, но также исключает более половины видов, обычных в регионах Северо-запада, что, по-видимому, связано с антропогенной нагрузкой на виды, растущие на открытых пространствах.

Парковая зона музея заповедника «Парк Монрепо» нуждается в проведении серьезных мероприятий по снижению уровня рекреационной нагрузки и регулированию численности посетителей.

Необходимо провести рекультивацию земель на участках, подверженных чрезмерным нагрузкам: рыхление верхнего слоя земли, внесение органических удобрений (компоста), подсев злаково-клеверной травосмесей.

Наилучшим выходом для оформления дорожно-тропиночной сети может стать выкладывание бордюрного камня или посадка живых изгородей.

Именно папоротники, менее всего пострадавшие от рекреационной нагрузки (из-за особенностей биологии и местообитания), могут стать основными элементами для воссоздания ландшафтных композиций в парке благодаря высокой декоративности, неприхотливости, сочетаемости с другими видами многолетних растений. Необходимо заниматься интродукцией других видов и декоративных форм многолетних растений.

Растения, рекомендуемые для интродукции в парке, должны обладать одновременно и высокой степенью декоративности растений, высокой степенью декоративности и не являться объектами «вандализма» сбора. Проведением регулярно-

го мониторинга за экологическим состоянием парка, полного геоботанического описания растительности, разработкой ландшафтных проектов Я собираюсь заниматься в дальнейшем.

Как спасти пруды парка «Сергиевка».

Сапежко Илья

Работа выполнена на базе Дома Детского творчества и 416 школы Петродворцового района Санкт-Петербурга учениками 10 класса под руководством Марины Алексеевны Надпорожской и Светланы Васильевны Каргиной.

Ухудшение состояния городских водоемов является одной из глобальных экологических проблем. Целью нашей работы было наблюдение за качеством воды прудов парка «Сергиевка». Парк имеет статус памятника природы, включен в список мировых ценностей ЮНЕСКО. Расположен в 35 км к западу от Санкт-Петербурга и в 5 км от всемирно известных фонтанов Петродворца. В систему государственного мониторинга этот ценный объект не включен. Ученые и студенты университета иногда проводят здесь исследования. В 2006-2007 годах учащиеся экологического кружка обследовали Палудиновый, Кристателлевыи, Оранжевый и Огородный пруды, а также ручьи южной части водосбора: западный и восточный.

Вода всех прудов была прозрачна, имела слабо-желтый или желтоватый цвет, во многих пробах отмечено наличие дафний. Летом и осенью вода имела слабый ароматический запах. После установления ледового покрова у воды Оранжевого и Огородного прудов появился запах сероводорода. Во время маршрутных обследований нами отмечены бензиновые пятна на воде около запруды Кристателлевого пруда и при отборе донных отложений в южной части Палудинового пруда. Активная реакция среды (рН) поверхностных вод в период наблюдений изменялась незначительно, в пределах ПДК культурно-бытового и питьевого использования. Общая минерализация воды прудов Огородного, Оранжевого и Палудинового характерна для пресных вод этого региона. Воды Кристателлевого пруда в 2004-2006 годах были солоноватыми, т.к. содержали повышенные концентрации хлорида натрия.

У водной системы парка три главных беды. Первая беда: на водосборе построены жилые кварталы и университетский городок. Дождевые воды отводит ливневая канализация. Получается, что дождевая вода попадает не в ручейки и пруды, а течет по трубам глубоко в земле прямо в Финский залив. Проточность прудов от этого уменьшается. Самоочищающаяся способность водоемов сокращается.

Вторая беда – загрязнение нефтепродуктами, поступавшими по восточному ручью с Петродворцовой нефтебазы. Чтобы избежать загрязнения, года три назад этот ручеек тоже вывели в ливневую канализацию.

Третья беда – засоление. Воды Кристателлевого пруда в 2004-2006 годах были солоноватыми, т.к. содержали повышенные концентрации поваренной соли. Высокое содержание солей в поверхностных водах Северо-Запада России – аномалия, показатель загрязнения бытовыми или промышленными сточными водами.

Нами отмечено, что в ноябре 2007 года уровень содержания солей в воде Кристаллевого пруда уменьшился в 2-3 раза.

Проводя маршрутные обследования, мы выяснили, что соль поступала в пруды парка из западного ручья, который начинается на погрузочно-разгрузочной площадке производственной зоны поселка Мартышкино. Осенью 2006 и летом 2007 годов минерализация в лужах на площадке была от 80 до 150 г/л. В конце августа 2007 года была прокопана канава, отводящая воды через товарные железнодорожные пути в южном направлении. Поэтому поступление соли в пруды парка значительно сократилось. Но воды в прудах от этого стало еще меньше.

В результате проделанной работы мы сделали следующий вывод. Уменьшение оводненности из-за изоляции потоков по восточному и западному ручью повысило уязвимость водных систем парка к внешним воздействиям.

Необходимо продолжать наблюдения за качеством воды прудов парка по приоритетным загрязнителям для сохранения уникального водного объекта. Чтобы спасти ручьи и пруды парка «Сергиевка» надо вернуть им дождевую воду. Надо помнить также, что все маленькие ручейки и речки нашего района впадают в Финский залив. Туда же попадает и вода из ливневой канализации. Их чистота сохраняет чистоту Финского залива.

СОЯ – ПРОДУКТ 21 ВЕКА

Сакова И.С., Машлаковская Ю.К., Токарева К.А.

Лицей 150, 11 класс

Руководитель: учитель химии, Армер И.Я.

Санкт-Петербург

Даже в 21 веке человечество продолжает испытывать недостаток в белковой пище. Как известно, белки являются основой всего живого на Земле. Их можно назвать строительным материалом клетки, регуляторами физиологических процессов. Белок животного происхождения особенно ценен, однако его производство сопряжено со значительными затратами, а также далеко не всякий организм может его усваивать. Ежегодно растет в мире доля людей, потребляющих пищевые продукты на основе растительного сырья и самым строгим критерием, предъявляемым продовольственным культурам являются соевые бобы и продукты их переработки. Соя содержит уникальные полноценные белки, практически не уступающие по питательности и пищевой ценности белкам животного происхождения. Соя включает витамины, макро- и микро- элементы. Знать о соевых продуктах, о влиянии их на организм человека, необходимо, поэтому мы и решили посвятить свою работу этому продукту – продукту 21 века

Цель работы: определить аминокислотный состав сои методом тонкослойной хроматографии.

Задачи: подобрать литературный материал для написания литературной части; вырастить сою, чтобы исследовать аминокислотный состав различных частей растений, употребляемых в пищу человеком и используемых, как корм для скота и птиц; определить хроматографическую подвижность для аминокислот,

входящих в состав сои на индивидуальных аминокислотах; разобраться в свойствах незаменимых аминокислот.

Из бобов сои были выращены образцы для дальнейшего исследования. Определения хроматографической подвижности R_f проводилось на силуфольных пластинках из пропаноловых растворов аминокислот в системе пропанол-ацетон-муравьиная кислота 5:3:2. проявление осуществлялось 1% раствором нингидрина. После определения R_f для каждой аминокислоты, определялся аминокислотный состав различных частей выращенных растений: замороженных, высушенных и свежесрезанных из их этанольного раствора. Также был определен аминокислотный состав соевых бобов и соевых продуктов (молока, мяса, муки). В работе приведены хроматограммы исследуемых продуктов, в которых обнаружены незаменимые аминокислоты, не синтезируемые организмом.

В литературном обзоре рассматривается зависимость соотношения аминокислот в различных частях растений от почв, погодных условий, времени анализа образцов. Выявлены наиболее благоприятные районы возделывания сои. Рассмотрены особенности незаменимых аминокислот.

Хроматографический анализ сои проводился в НИИ Растениеводства в 70-ых годах и статистических данных в литературе немного. Возможно, полученные результаты могут вызвать интерес у специалистов, а также быть использованы в учебном процессе по химии и биологии

Экологическая оценка почвенного покрова прибрежной зоны Муринского ручья

Е.И.Шемелина, М.А.Телепина

ДЭБЦ «Петербургская усадьба»

Научный руководитель: Л.И. Корнилова

Объектом нашего почвенно-экологического исследования стал почвенный покров прибрежной зоны Муринского ручья. Участок, который мы исследовали, находится в Калининском районе между Северным и Тихорецким проспектами.

Исследования проводились в 2005 году путём маршрутного обследования и отбора почвенных проб. Для определения экологического состояния почвенного покрова было заложено 5 пробных площадок размером 10 кв.м., на которых отбирались по 2 смешанных пробы с двух глубин: 0-5 и 6-10см. Выбор площадок определялся состоянием водной поверхности и рельефом местности. В качестве контроля использовали хорошо окультуренную дерново-слабоподзолистую супесчаную почву, взятую в ОПХ «Пушкинское» СПГАУ. Биотестирование экологического состояния проводили методом постановки модельного опыта с проростками и определением основных физико-химических свойств почв.

Результаты эксперимента с проростками растений убедительно свидетельствуют о том, что загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами, вытаптывание растительного

покрова и мусор, оставленный человеком в зонах отдыха негативно сказывается на состоянии почвенного покрова в рекреационных зонах, что выражается биологической деградацией почвенного покрова..

Максимальным обострением экологической ситуации характеризуется почвенный покров непосредственно у слива и в относительной близости автострады. Это подтверждается затягиванием периода между посевом и всходами растений. В этих пробах полные всходы овса были зафиксированы на 5 суток позже, чем на контроле и до конца наблюдений прослеживалось отставание в росте и развитии растений.

С удалением от слива экологические условия почв в прибрежной зоне Муринского ручья изменяются в лучшую сторону, о чём свидетельствуют более ранние и дружные всходы растений. Наиболее благоприятные условия для всхожести семян и дальнейшего роста и развития проростков складывались на территории почвенного покрова у относительно чистой водной поверхности ручья.

Установлено изменение реакции почвенной среды в сторону подкисления в районе сточной трубы, что выражается повышением активной и обменной кислотности и

уменьшением степени насыщенности почв основаниями.

Отмечена относительно высокая степень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами (Cu, Zn, Pb) вблизи автострады, что свидетельствует о негативном воздействии автотранспорта на окружающую среду. В центральной части обследуемой территории загрязнение почв тяжелыми металлами не выявлено.

Информация о конкурсе «Инструментальные исследования окружающей среды»

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+», Учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербургское общественное учреждение содействия образовательному процессу «Учебное оборудование», ГОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А.И.Герцена», ЭБЦ «Крестовский остров», ГОУ ДОД «Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных» приглашают школьников на VI Всероссийский очно-заочный конкурс с международным участием «Инструментальные исследования окружающей среды».

Цель конкурса: развитие у школьников интереса к учебно-исследовательской деятельности.

К участию в конкурсе приглашаются учреждения основного и дополнительного образования регионов России и зарубежных стран, использующие в учебном процессе инструментальные методы исследования и портативное оборудование. Конкурс проводится в сотрудничестве с РГПУ им. А.И.Герцена и другими вузами Санкт-Петербурга.

Участие в конкурсе может быть очным или заочным. Очные участники приглашаются в апреле на научно-практическую конференцию для представления доклада. В рамках конференции предусмотрены другие мероприятия для участников, культурная программа, а также торжественное подведение итогов, выступление с докладами участников, получивших наивысшую оценку на секциях и награждение победителей. Предусмотрен специальный призовой фонд.

Исследовательские работы в соответствии с тематикой и содержанием будут распределены на **секции**:

1. Инструментальные исследования в области химии.
2. Инструментальные исследования в области физики.
3. Инструментальные исследования в области астрономии.
4. Инструментальные исследования в области биологии.
5. Инструментальные исследования в области экологии.
6. Инструментальные исследования в области безопасности жизнедеятельности.
7. Инструментальные исследования в области географии.

Оценка работ и подведение итогов конкурса проводится независимым конкурсным жюри и утверждается Оргкомитетом конкурса. В состав конкурсного жюри входят преподаватели вузов, педагоги, методисты, специалисты в области образования Санкт-Петербурга. Победители конкурса среди очных участников определяются по сумме баллов за оценку исследовательской работы (рецензирование) и за доклад. Победители среди заочных участников определяются по сумме баллов за оценку исследовательской работы (рецензирование) и заочный презентационный материал. Критерии оценки исследовательских работ и доклада приведены на сайте конкурса.

Участие в других конкурсах аналогичной направленности не препятствует участию работы в данном конкурсе.

За участие в конкурсе с очных и заочных участников взимается оргвзнос.

По итогам участия в конкурсе:

1. Каждому участнику выдается сертификат, сборник тезисов и рецензия на работу.
2. Победителям и их научным руководителям вручаются дипломы, медали и подарки – образцы портативных комплектов (учебное оборудование для практикума и учебно-исследовательской работы) и учебно-методическая литература.

Информация о конкурсе, приём заявок и конкурсных работ, участие в методических семинарах: *Учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербургское общественное учреждение содействия Образовательному процессу «Учебное оборудование»*

✉ 191119, Россия, Санкт-Петербург, ул. К. Заслонова, 6.

☎ (812) 575-54-07, 575-50-81, 575-55-43, 575-57-91,

факс: (812)325-34-79 (круглосуточно).

💻 E-mail: eco-konkurs@mail.ru, metodist@christmas-plus.ru

Мельник Анатолий Алексеевич (председатель оргкомитета)

Сайт конкурса <http://www.eco-konkurs.ru/>

Группа Вконтакте <http://vkontakte.ru/club17901133>

Комплексное оснащение учебных лабораторий и кабинетов

- Лабораторное оборудование, приборы и расходные материалы
- Унифицированный учебно-методический комплекс «Экологический практикум»
Рекомендован для применения в учебном процессе в образовательных учреждениях Федеральным агентством по образованию Министерства по образованию и науки Российской Федерации
- Оборудование для практикумов
- Мебель для лабораторий и кабинетов
- Компьютеры и оргтехника
- Учебно-методические пособия

Научно-производственное объединение ЗАО «Крисмас+»

191119, Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, д. 6
Факс: (812) 325-3479
Тел.: (812) 575-50-81, 575-55-43, 575-57-91, 575-54-07
E-mail: info@christmas-plus.ru

Представительство в Москве:

109316, Москва, Остаповский проезд, д. 13, офис 102
Тел./факс: (495) 795-24-98 E-mail: christmasplus@mtu-net.ru
<http://www.christmas-plus.ru>

Christmas®